

PROBLEMAS DE EXAMEN DE ADMISIÓN DE LA UNI

(1995 - 2022 II)

RAZONES Y PROPORCIONES

1. Si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k^2$ y $bde = \frac{R^2}{k^2}$ ($R > 0$)

Halle $\sqrt{acf}$

A) 1

B) $\frac{R}{k}$ C) $\frac{k}{R}$ D) k E) R

(UNI 1995-II)

2. Se da la proporción $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$, con $2b - d \neq 0$. Además se sabe que $\frac{a+1}{b+3} = \frac{c+2}{d+6}$. Entonces k vale:

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$

C) 1

D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

(UNI 1996-I)

3. Si $\frac{32}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{4} = \frac{4}{r}$

Halle $(r+c)$

A) 12

B) 10

C) 8

D) 14

E) 20

(UNI 1996-II)

4. Dos clases de vino están mezclados en 3 recipientes. En el primero en la razón 1:1, en el segundo en la razón 1:2, y en el tercero en la razón 1:3. Si se saca el mismo volumen de todos los recipientes para formar una mezcla que contenga 39 litros de la primera calidad. ¿Cuántos litros se extrae de cada recipiente?

A) 12

B) 24

C) 36

D) 48

E) 60

(UNI 1997-I)

5. El número de vagones que lleva un tren A es $\frac{5}{11}$ del que lleva el tren B, y el que lleva el tren C es $\frac{7}{13}$ del que lleva el tren D. Entre A y B llevan tantos vagones como los otros dos. ¿Cuál es el número de vagones de cada tren, sabiendo que ningún tren tiene más de 60 vagones?

A) A=25; B=55; C=28; D=52

B) A=23; B=47; C=25; D=55

C) A=28; B=52; C=21; D=59

D) A=30; B=35; C=28; D=37

E) A=32; B=33; C=25; D=40

(UNI 1998-I)

6. En una fiesta, los hombres y mujeres asistentes están en la relación de 3 a 1. Después de transcurridos 6 horas se retiran 20 parejas y ocurre que la nueva relación de hombres a mujeres es de 5 a 1. Entonces, el número original de asistentes a la fiesta fue de:

A) 160

B) 180

C) 200

D) 220

E) 240

(UNI 2000-II)

7. Cuatro números enteros positivos a , b , c , d están relacionados en la siguiente forma:

$$\frac{a^2}{b} = \frac{b}{c^2} = \frac{a^2 + b}{a + b + c} = d$$

Si $b=ka$, entonces $a + b + c + d$ es igual a

A) $k^3 + k^2 + k - 1$

B) $k^3 - k^2 + k + 1$

C) $k^3 + k - 1$

D) $k^3 - k + 1$

E) $k^3 + k^2 - k - 1$

(UNI 2000-II)

8. Sabemos que: $\frac{A}{a} = \frac{B}{b} = \frac{D}{d}$. Además $(A+a)(B+b)(D+d) = M^3$

Calcule: $D \sqrt[3]{\frac{AB}{D^2}} + d \sqrt[3]{\frac{ab}{d^2}}$

A) M

B) $\sqrt[3]{M}$

C) $\sqrt[3]{\frac{M}{2}}$

D) M^3

E) M^2

(UNI 2001-II)

9. En una biblioteca municipal existen en total 72 libros de matemática y literatura, los que están en relación de 5 a 3 respectivamente. El número de libros de literatura que deben agregarse para que la relación sea de 9 a 10 es:

A) 21

B) 22

C) 23

D) 24

E) 25

(UNI 2010-I)

10. Un termómetro fallado indica 5 °C para el hielo y marca 125 °C para el valor de agua hirviendo. Entonces la temperatura real en grados Celsius cuando dicho termómetro marca 38 °C es

A) 27,4

B) 27,8

C) 27,6

D) 27,5

E) 27,7

(UNI 2022-I)

PROMEDIOS

1. La media geométrica de dos números enteros A y B es $6\sqrt{2}$. Se sabe que su media armónica y su media aritmética son dos números enteros consecutivos. Entonces la diferencia en valor absoluto de dichos números es:

A) 1 B) 6 C) 12 D) 18 E) 24

(UNI 1999-I)

2. Se tienen 4 números. Al añadir el promedio de 3 de ellos al número restante, se obtienen los números 17; 21; 23 y 29. entonces, la suma de los 4 números es igual a:

A) 90 B) 80 C) 60 D) 50 E) 45

(UNI 2000-II)

3. Cuatro atletas deben recorrer 800 metros planos en una competencia con relevos cada 200 metros, si las velocidades de los primeros relevos fue de 20, 21, 23 m/s ¿qué velocidad debe tener el cuarto relevo para igualar el record establecido con un promedio de 20,3 m/s por equipo?

A) 17,20 m/s B) 17,39 m/s C) 17,55 m/s D) 17,58 m/s E) 17,87 m/s

(UNI 2002-I)

4. Si el promedio de 10 números de entre los 50 (cincuenta) primeros enteros positivos es 27,5; el promedio de los 40 enteros positivos restantes es:

A) 20 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

(UNI 2003-I)

5. La suma de las razones geométricas que se pueden formar con dos cantidades es 14. Calcule la relación entre la media geométrica y la media armónica de esas dos cantidades.

A) 2,5 B) 2,0 C) 1,0 D) 0,5 E) 0,25

(UNI 2004-I)

6. En una barra de madera de 30 cm se realizan n cortes tal que las partes obtenidas $A_1; A_2; A_3; \dots$ son proporcionales a los números 1; 2; 3; ... La media aritmética de las inversas de la menor y mayor de las partes es:

A) $\frac{120^\circ}{n+2}$ B) $\frac{60^\circ}{(n+2)^2}$ C) $\frac{120^\circ}{(n+1)^2}$ D) $\frac{(n+1)^2}{120}$ E) $\frac{(n+2)^2}{120}$

(UNI 2006-II)

7. En un supermercado donde el sueldo promedio es de S/.600 se incrementa el personal en 25% del ya existente, ingresando el nuevo personal con un sueldo promedio igual a 60% de los antiguos. Si 3 meses más tarde se incrementa cada sueldo en 20%, más S/30, ¿Cuánto es el nuevo sueldo promedio de todo el personal?.

- A) S/.692,40
 B) S/.692,60
 C) S/.692,70
 D) S/.692,80
 E) S/.692,90

(UNI 2011-I)

8. En un experimento se obtuvieron n datos $a_1; a_2; a_3; \dots; a_n$. Una persona calcula el promedio M_1 sobre los n datos obtenidos, una segunda persona observa que en el caso anterior olvidaron sumar el dato a_i y vuelve a calcular el promedio M_2 sobre los datos obtenidos; pero una tercera persona nota que esta segunda persona olvidó sumar en esta ocasión el dato a_k , si además se sabe que $a_i + a_k = N$. Determine el verdadero promedio.

- A) $\frac{n(M_1 - M_2) + N}{2n}$
 B) $\frac{n(M_2 - M_1) + N}{2n}$
 C) $\frac{n(M_1 + M_2) - N}{2n}$
 D) $\frac{n(M_1 - M_2) - N}{2n}$
 E) $\frac{n(M_1 + M_2) + N}{2n}$

(UNI 2013-I)

9. Sean $a_1; a_2; a_3; \dots; a_n \in \langle 0; \infty \rangle$ cualesquiera, $n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$ arbitrario y $M_A(n)$, $M_G(n)$ y $M_H(n)$ su media aritmética, media geométrica y media armónica respectivamente.

Indique la alternativa correcta después de determinar si cada proposición es verdadera (V) o falsa (F), en el orden dado:

- I. $M_G(n) = \sqrt{M_A(n)M_H(n)}$, $\forall n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$
 II. $M_A(n)M_H(n) = a_1 a_2 a_3 \dots a_n$, $\forall n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$
 III. $M_A(2) - M_G(2) = \frac{(a_1 + a_2)^2}{4(M_A(2) + M_G(2))}$

- A) VVV B) VFF C) FVF D) FFV E) FFF

(UNI 2013-II)

10. Un comerciante tiene que formar paquetes diferentes de 8 unidades de frutas, para ello debe escoger entre plátanos y peras. Cada plátano cuesta S/.0,20 y cada persa S/.0,50. ¿Cuál es el promedio de la venta de los paquetes?. Asíumase que hay suficientes plátanos y peras.

A) S/. 2,77 B) S/. 2,79 C) S/. 2,80 D) S/. 3,00 E) S/. 3,10

(UNI 2014-I)

11. Las notas obtenidas por tres postulantes hacen un promedio de 15. La relación entre las notas del primero y el segundo es $\frac{4}{5}$ y la relación entre el segundo y el tercero es $\frac{5}{6}$. Calcule la diferencia entre la mayor y menor nota.

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

(UNI 2014-I)

MAGNITUDES PROPORCIONALES

1. En una joyería se sabe que el precio de cualquier diamante es proporcional al cuadrado de su peso y que la constante de proporcionalidad es la misma para todos los diamantes. Un diamante que cuesta 360 000 dólares se rompe en dos partes de las cuales el peso de uno de ellos es el doble de la otra. Si las dos partes son vendidas entonces podemos afirmar que:

A) Se perdió 140 000 dólares

B) Se ganó 160 000 dólares

C) Se perdió 160 000 dólares

D) Se ganó 200 000 dólares

E) No se ganó ni se perdió

(UNI 1995-I)

2. En un juego de lotería participan 4 amigos A, B, C y D; los cuales realizaron, los aportes siguientes: A aportó el doble que C; B aportó un tercio de D pero la mitad de C. Ganaron el premio y se repartieron de manera proporcional a sus aportes. ¿Cuánto recibió A, si D recibió S/.1650?

A) 1800

B) 1950

C) 2000

D) 2100

E) 2200

(UNI 1997-II)

3. Dos campesinos poseen $A \text{ m}^2$ y $B \text{ m}^2$ de terrenos de cultivo, respectivamente; siendo $B=4A$. Cuando al primero le falta $\frac{2}{5}$ y al segundo $\frac{4}{5}$ para terminar de labrar sus terrenos, acuerdan contratar un peón por 360 nuevos soles y terminar el resto del trabajo entre los tres en partes iguales. Al final, el campesino del terreno A aduce que no debe pagar y, al contrario, reclama un pago al campesino del terreno B. ¿Cuánto es el pago que reclama?

A) 120

B) 80

C) 320

D) 180

E) 240

(UNI 1997-II)

4. Un contratista dice que puede terminar un tramo de la autopista en D días si se le proporciona cierta cantidad de máquinas; pero con A máquinas adicionales del mismo tipo, puede terminar el trabajo en d días ($d < D$). Suponiendo que el rendimiento de las máquinas es el mismo. ¿En cuántos días hará el trabajo con una sola máquina?

A) $\frac{Ad}{D-d}$

B) $\frac{AD}{D+d}$

C) $\frac{ADd}{D-d}$

D) $\frac{ADd}{D+d}$

E) $\frac{Ad}{D+d} + \frac{AD}{A-d}$

(UNI 1997-II)

5. Tres hermanos x , y , z deben repartirse una herencia de M dólares proporcionalmente a sus edades que son b del hermano x , $(b-3)$ del hermano y , $(b-6)$ del hermano z . Como el reparto se realizó un año después, uno de ellos quedó perjudicado en J dólares. Indique la herencia M y el hermano beneficiado.

A) $(b-1)(b-2)J$, y

B) $(b-3)(b-2)J$, z

C) $(b-1)(b-5)J$, x

D) $(b-2)(b-6)J$, y

E) $(b-3)(b-5)J$, z

(UNI 1999-I)

6. Un muro de L metros de largo, A metros de alto y E centímetros de espesor, ha sido construido en D días por P hombres que trabajaron H horas diarias. ¿Qué altura tendrá en metros otra pared que debe ser construida en $\frac{5}{3}D$ días, por $(P-p)$ hombres que trabajaran $\frac{5}{4}H$ horas diarias si se desea que tenga $\frac{7}{5}L$ metros de largo y $\frac{3}{2}E$ centímetros de espesor?

A) $\frac{125AP}{126(P-p)}$

B) $\frac{125(P-p)}{126p}$

C) $\frac{40AP}{63(P-p)}$

D) $\frac{40A(P-p)}{63P}$

E) $\frac{125A(P-p)}{126P}$

(UNI 1999-I)

7. Cuatro amigos A , B , C y D han terminado de almorzar en un restaurante, como les digo explica D yo no tengo ni un centavo; pero repartiré estas 12 manzanas entre ustedes, proporcionalmente a lo que hayan aportado a mi almuerzo. La cuenta fue de 60 soles, y los aportes de A , B y C el pago de la cuenta fueron de 15, 20 y 25 soles, respectivamente. Entonces, la cantidad de manzanas que les corresponde a A , B y C , respectivamente son:

A) 0; 4; 8

B) 1; 4; 7

C) 2; 4; 6

D) 3; 4; 6

E) 4; 4; 4

(UNI 1999-II)

8. Cuatro hermanos reciben una herencia que la reparten en cantidades iguales a sus edades; pero luego piensa el menor (desfavorecido): si yo tuviera la mitad y mis hermanos la tercera, cuarta y sexta parte de lo que nos ha tocado, entonces todos tendríamos cantidades iguales y aun sobraría S/.88. Halle la edad del mayor de los hermanos.

A) 60

B) 56

C) 50

D) 48

E) 42

(UNI 2000-I)

9. Un grupo de 6 alumnos resuelve en 5 horas una tarea consistente en 10 problemas de igual dificultad. La siguiente tarea consiste en resolver 4 problemas cuya dificultad es el doble que la de los anteriores. Si no se presentan dos integrantes del grupo, entonces los restantes alumnos terminarían la tarea en:

A) 4 h

B) 6 h

C) 7,5 h

D) 8 h

E) 10 h

(UNI 2000-I)

10. Tres socios reúnen 4800 nuevos soles para realizar una inversión, donde el primer socio obtiene una ganancia de 1600, el segundo 1440 y el tercero 800. ¿Cuánto aportó el tercer socio?

A) 1000

B) 1002

C) 1004

D) 1006

E) 1008

(UNI 2000-II)

11. Un contratista dice que puede terminar, un tramo de una autopista en “a” días si le proporcionan un cierto tipo de máquinas; pero con “c” máquinas adicionales de dicho tipo, puede hacer el trabajo en “b” días ($a-b=1$). Si el rendimiento de las máquinas es el mismo, entonces el número de días que empleara una máquina para hacer el trabajo es:

A) a^2bc B) ab^2c C) abc^2 D) abc E) $(a+b)c$

(UNI 2001-II)

12. Para cumplir con el pedido de un lote de artículos de exportación se trabajó durante 16 días de la siguiente manera: el primer día trabajaron 9 obreros, el segundo día 13 obreros, el tercero 17 obreros y así sucesivamente. Si todos los días se hubiese trabajado con 15 obreros, 20% menos eficientes; entonces el número de días en que se habría acabado el pedido es:

A) 69

B) 63

C) 56

D) 52

E) 48

(UNI 2003-I)

13. Dos amigas compran “a” y “b” papayas ($a>b$), respectivamente; en el camino se encuentran con un amigo y deciden compartir entre los tres las papayas, en partes iguales. Si el amigo pagó P nuevos soles por su parte, entonces la repartición del dinero entre las dos amigas es:

A) $\frac{(a-b)P}{a+b}$; $\frac{2bP}{a+b}$ B) $\frac{2aP}{a+b}$; $\frac{(a-b)P}{a+b}$ C) $\frac{(b-2a)P}{a+b}$; $\frac{(a-2b)P}{a+b}$ D) $\frac{(2a-b)P}{a+b}$; $\frac{(2b-a)P}{a+b}$ E) $\frac{aP}{a+b}$; $\frac{bP}{a+b}$

(UNI 2003-I)

14. Tres jóvenes A, B y C deciden realizar un viaje a Tacna. MN tacneño, se une al grupo pero no tiene dinero para viajar. A, B y C hacen un pozo común para pagar el pasaje de los cuatro que cuesta S/ 400, A aporta S/ 180, B aporta S/ 120 y C aporta S/ 100. en Tacna el papá de MN obsequia a los 3 jóvenes 20 botellas de miel de abeja para que se lo distribuyan proporcionalmente a lo aportado por cada uno al viaje de su hijo. Entonces la cantidad de botellas que les toca a A, B y C, respectivamente, es:

A) 16; 4; 0

B) 12; 8; 0

C) 10; 7; 3

D) 9; 6; 5

E) 9; 7; 4

(UNI 2003-II)

15. La repartición de una herencia fue inversamente proporcional a las edades de tres personas, el reparto fue de 29400, 16800; 39200, respectivamente. Proporcione la suma de las cifras de la cantidad que hubiese recibido la persona de menor edad, si la repartición hubiera sido directamente proporcional a sus edades.

A) 10

B) 11

C) 12

D) 13

E) 14

(UNI 2004-I)

16. En una obra se observa que faltando 54 días para su culminación fueron despedidos 10 obreros, pero a 12 días para la culminación debe contratarse "x" obreros para cumplir con el plazo estipulado. Determine la suma de cifras de "x".

A) 6

B) 7

C) 8

D) 9

E) 10

(UNI 2004-I)

17. Tres socios A, B y C deberían repartirse una utilidad de M dólares proporcionalmente a sus edades, las cuales son x del socio A, $(x - 3)$ del socio B y $(x - 6)$ del socio C. como el reparto se realizó un año después, calcule la cantidad que recibe el socio que más se perjudica.

A) $\frac{M(x+1)}{3(x-2)}$ B) $\frac{M(x-2)}{x+1}$ C) $\frac{M(x+3)}{x-1}$ D) $\frac{M(x-1)}{x-3}$ E) $\frac{M(x+1)}{2(x-3)}$

(UNI 2009-II)

18. Tres números A, B, C están en la relación directa a 5; 7 y 11. Si sumamos a dichos números respectivamente 130, 260 y n, la nueva relación directa es como a 13, 17 y 19. Determine n.

A) 390

B) 650

C) 910

D) 1170

E) 1430

(UNI 2010-II)

19. Para pintar el Estadio Nacional se contratan 8 personas que afirman pueden terminar la obra en 10 días, laborando 8 horas diarias. Al terminar el quinto día de trabajo se decide incrementar la jornada a 10 horas diarias y contratar más personas para culminar el resto de la obra en 2 días. Calcule la cantidad de personas que se deben contratar en forma adicional.

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

(UNI 2010-II)

20. Las magnitudes X e Y son tales que $(Y - 2)$ y $(X^2 + 1)$ son inversamente proporcionales. Se sabe que cuando $X = 2$, se tiene que $Y = 3$. Determine la ecuación que relaciona X e Y .

A) $Y = \frac{3}{X^2 - 1} + 2$

B) $Y = -\frac{5}{X^2 + 1} + 4$

C) $Y = \frac{20}{X^2 + 1} - 1$

D) $Y = \frac{11 + X^2}{X^2 + 1}$

E) $Y = \frac{7 + 2X^2}{X^2 + 1}$

(UNI 2019-I)

21. En la fabricación de helados, los insumos relevantes son la leche, el azúcar y los saborizantes. El precio de estos helados esta en relación directamente proporcional con los precios de la leche y del azúcar, e inversamente proporcional a la demanda de los saborizantes. ¿Qué variación experimentara el precio de un helado de vainilla cuando el precio de la leche disminuya en $1/3$, el precio del azúcar aumente en $2/5$ y la demanda de la esencia de vainilla aumente en $2/3$?

A) Aumenta en 44%

B) Disminuye en 44%

C) No cambia

D) Disminuye en 12%

E) Aumenta en 12%

(UNI 2020-I)

REGLA DEL TANTO POR CIENTO

1. Un comerciante compra sillas a S/ 32 cada una. Anuncia su venta a P soles de modo que cuando haga un descuento de 20% a sus clientes, resulte ganando 20% sobre el precio real de venta. ¿Cuál es el valor de P?

A) 38,4 B) 46 **C) 50** D) 60 E) 64

(UNI 1999-II)

2. Para un curso de Química se tiene alumnos de primera matricula y alumnos de segunda matricula. Si la nota promedio de la sección fue de 15 puntos y el grupo de alumnos de primera matricula obtuvo nota promedio de 17 puntos y los de segunda matricula obtuvieron en promedio 12 puntos, ¿Qué porcentaje de los alumnos son de segunda matricula?

A) 30% **B) 40%** C) 50% D) 60% E) 80%

(UNI 1999-II)

3. Dos recipientes contienen vino. El primero tiene vino hasta la mitad y el segundo un tercio de su volumen. Se completan estos recipientes con agua, vertiéndose las mezclas a un tercer recipiente. Sabiendo que la capacidad del segundo recipiente es el triple que el primero, entonces el % de vino que contiene el tercer recipiente es:

A) 37,0 **B) 37,5** C) 38,0 D) 38,5 E) 39,0

(UNI 2001-II)

4. Dos recipientes A y B contienen vino. El recipiente A contiene la mitad de su volumen y B contiene un tercio de su volumen. Luego, los recipientes se completan con agua vertiéndose las mezclas en un tercer recipiente. Sabiendo que la capacidad de B es el doble que la de A, entonces el porcentaje de vino que contiene la tercera mezcla es:

A) $\frac{100}{18}\%$ B) $\frac{300}{18}\%$ C) $\frac{600}{18}\%$ **D) $\frac{700}{18}\%$** E) $\frac{1100}{18}\%$

(UNI 2002-I)

5. Un representante de electrodomésticos gana el 7% de comisión por ventas a domicilio. ¿Cuál será el monto que recibirá por comisión, si ejecutada la cobranza y deducida dicha comisión, entrega a la casa comercial la suma de 13300 nuevos soles?

A) **1001** B) 931 C) 996 D) 870 E) 780

(UNI 2004-I)

6. De las acciones compradas por un financista el 40% son acciones A y su cotización de compra fue de S/ 5,50; el 45% son acciones B y su cotización de compra fue de S/ 12,00; y el 15% son acciones C y su cotización de compra fue de S/ 16,00. Si la cotización de estas acciones han variado de manera que las acciones A se han incrementado en 80%, las acciones B se han incrementado en 25% y las acciones C se incrementado en 12,5%, entonces la cotización promedio (en %) de sus acciones se ha incrementado en:

A) 28 **B) 34,1** C) 39 D) 45,1 E) 77,1

(UNI 2004-II)

7. Un libro se ofrece en venta recargándose el r por ciento del precio de costo, pero a un estudiante al comprarlo le rebajaron el p por ciento. Si el vendedor no gana ni perdió, **calcule p** .

A) $\frac{100}{100 + r}$

B) $\frac{r + 100}{100r}$

C) $\frac{100 + r}{r}$

D) $\frac{1}{0,01 + \frac{1}{r}}$

E) $\frac{1}{0,01 - \frac{1}{r}}$

(UNI 2010-I)

8. Un producto se vende al mismo precio en dos tiendas.
- En la tienda X, se hacen descuentos sucesivos, primero del 15%, luego del 15% y finalmente del 20%.
 - En la tienda Y se hacen descuentos sucesivos del 10% y luego del 40%.

El dueño desea vender el producto en ambas tiendas al mayor precio.

Determine la tienda en la que se debe incrementar el precio y en cuanto. Dar la respuesta más próxima.

A) X; 7,03%

B) X; 7,04%

C) Y; 7,03%

D) Y; 7,04%

E) Y; 7,40%

(UNI 2013-I)

REGLA DE MEZCLA

1. ¿Qué cantidad de arroz de 6 soles el kilo debe mezclarse con arroz de 10 soles el kilo para obtener 120 kilos de mezcla, de manera que, vendidos a 7 soles el kilo, no se produzca pérdida ni ganancia?

A) 100 y 20 B) 80 y 40 C) 70 y 50 **D) 90 y 30** E) 60 y 40

(UNI 1996-I)

2. Un joyero tiene un lingote de oro de ley 0.900 que pesa 1500 gr. ¿Qué cantidad de oro puro (en gr.) tendrá que añadir al lingote para elevar su ley a 0.925?

A) 350 **B) 500** C) 600 D) 750 E) 300

(UNI 2001-I)

3. Se tienen dos aleaciones de plata y cobre de distinta ley; mezclando pesos iguales de ambas aleaciones se obtiene una aleación de ley 0.865; y mezclando cantidades de ambas aleaciones que tengan el mismo peso de cobre se obtiene otra de ley 0.880. ¿Cuál es la ley primitiva de cada una de las aleaciones?

A) 0.98 ; 0.89
B) 0.91 ; 0.82
C) 0.92 ; 0.91
D) 0.98 ; 0.82
E) 0.93 ; 0.91

(UNI 2001-II)

4. Se quiere preparar 50 litros de vino para venderlo a S/95 cada litro, ganando S/5 por cada litro. Para ello, se hace una mezcla con vinos de S/60, S/70, S/100 y S/110 el litro. Si la mezcla debe tener 5 litros de vino de S/70, la mayor cantidad posible de vino de S/110 y por lo menos un litro de cada tipo de vino, ¿Cuántos litros de vino de S/110 el litro se necesita, sabiendo que los volúmenes de las 4 calidades son números enteros?

A) 17 litros
B) 21 litros
C) **25 litros**
D) 29 litros
E) 33 litros

(UNI 2005-II)

5. Se ha mezclado tres sustancias de densidades $a \text{ g/cm}^3$, $b \text{ g/cm}^3$ y $c \text{ g/cm}^3$ cuyas masas son $A \text{ g}$, $B \text{ g}$ y $C \text{ g}$, respectivamente, donde $b < c < a$ y $B < A < C$. Entonces la densidad de la mezcla obtenida en g/cm^3 , es:

A) $\frac{(A - B + C)abc}{bcA + acB + abC}$

B) $\frac{(A + B - C)abc}{bcA + acB + abC}$

C) $\frac{(A + B + C)abc}{bcA + acB + abC}$

D) $\frac{(A + B + C)abc}{abA + bcB + acC}$

E) $\frac{(A + B + C)abc}{acA + baB + cbC}$

(UNI 2006-I)

6. Halle la cantidad de oro puro contenido en un aro de 18 kilates cuya masa es de 28 gramos.

A) 18

B) 20

C) 21

D) 22

E) 24

(UNI 2007-II)

7. Se tienen dos lingotes de plata, el primero de ley 0,750 y el segundo de ley 0,950. ¿Qué peso hay que tomar de cada lingote para obtener 1800 g de plata de ley 0,900?

A) 400 g, 1400 g

B) 450 g, 1350 g

C) 500 g, 1300 g

D) 550 g, 1250 g

E) 600 g, 1200 g

(UNI 2010-II)

8. Se funden 450 g de una aleación con 50 g de oro puro y se observa que la ley de oro se incrementa en 0,02 con respecto de la ley inicial. ¿Cuál es la ley de la aleación inicial?

A) 0,800

B) 0,850

C) 0,880

D) 0,0890

E) 0,0900

(UNI 2011-I)

9. Si una cadena de 16 kilates cuyo peso de metal ordinario es 32 gramos se funde con un lingote de oro de 104 gramos con ley 0,65. De cuantos kiltates es la aleación obtenida.

A) 0,651 B) 0,658 C) 15,6 **D) 15,792** E) 34,442

(UNI 2014-I)

10. Se tiene dos barras de oro, en la primera el 80% del peso total es oro y en la segunda el 75% de su peso es oro, siendo esta el cuádruple de la anterior. Si se mezclan, determine la pureza resultante de dicha mezcla.

A) 0,755 **B) 0,760** C) 0,765 D) 0,770 E) 0,775

(UNI 2018-II)

11. Cualquier tipo de café crudo pierde el 20% de su peso al tostarlo. Se ha comprado dos tipos de café crudo cuyos precios por kilogramo son 10 y 15 soles respectivamente.

Si todo el café tostado se vendiera a 15 soles el kilogramo no se ganaría ni se perdería, pero se vendió todo el café tostado en S/3240 ganando el 20% del costo. Halle la suma de los pesos iniciales y dé como respuesta la diferencia de la mayor cifra con la menor cifra del resultado.

A) 6 B) 5 C) 4 **D) 3** E) 2

(UNI 2019-II)

12. Se está construyendo un tramo de una carretera, para lo cual se necesitan 1800 m^3 de arena gruesa, 14400 m^3 de tierra dura, 10800 m^3 de piedra chancada, 9000 m^3 de roca blanda y 3600 m^3 de roca dura. Si los precios de metro cúbico de cada uno de estos terrenos está dado por 15,40; 25,30; 35,20; 44 y 126,5 soles, respectivamente, determine el precio medio (en soles) del metro cúbico de terreno.

A) 37 B) 39 C) 40 **D) 41** E) 42

(UNI 2020-I)

13. Se funden 900 gramos de una aleación con 100 gramos de oro puro y se observa que la ley se incrementa en 0,04 con respecto a la ley primitiva. Entonces la ley de la aleación inicial es:

A) 0,62 B) 0,64 **C) 0,60** D) 0,68 E) 0,66

(UNI 2022-I)

14. Se tiene una mezcla de agua con azúcar de concentración 0,75 gramo/litro que al agregar agua se obtiene un volumen de 1 litro de concentración 0,55 gramo/litro. Halle la cantidad de agua que se agregó en litros.

A) $\frac{3}{15}$ B) $\frac{1}{15}$ C) $\frac{5}{15}$ D) $\frac{2}{15}$ **E) $\frac{4}{15}$**

(UNI 2022-II)

REGLA DE INTERES

1. Los capitales de tres personas suman S/. 101000 impuestos respectivamente a 4%, 3% y 5% de interés anual. El primero cobro un interés anual de S/. 94 más que el segundo y el tercero cobro un interés anual de S/. 120 más que el primero. El valor más aproximado del capital de la primera persona es:

A) 42 400 B) 32 468 C) 31 560 D) 29 785 E) 28 010

(UNI 1999-I)

2. Por un dinero que recibí en préstamo al 1/6 % mensual (interés simple) y que devolví a los 100 días tuve que pagar de interés S/200. ¿Cuál fue la suma prestada?

A) S/ 30 000 B) S/ 35 000 C) S/ 36 000 D) S/ 37 000 E) S/ 38 000

(UNI 2000-I)

3. Cada año se deposita mil nuevos soles en una cuenta bancaria que produce 5% de interés semestral y con el mismo periodo de capitalización. ¿Qué capital se tendrá inmediatamente después de haberse efectuado el tercer deposito? (aproximadamente)

A) 3674 B) 4801 C) 3318 D) 6801 E) 3200

(UNI 2001-I)

4. Si la suma de A nuevos soles se divide en dos partes, de tal modo que al ser impuesto una de las partes al $a\%$ ($1 < a < 10$) y la otra al $(a+2)\%$ anual, ambas al mismo tiempo, producen igual interés. Entonces una de dichas partes es:

A) $\frac{A(a+1)}{2(a+2)}$ B) $\frac{Aa}{2(a+2)}$ C) $\frac{Aa}{2(a+1)}$ D) $\frac{A(a+2)}{2(a-1)}$ E) $\frac{Aa}{2(a-1)}$

(UNI 2001-II)

5. Juan invierte S/50 000 a una tasa del 12% de interés simple anual. Al cabo de 3 años, invierte la utilidad a una tasa del 3% de interés simple mensual. Si luego de transcurrido un tiempo t la utilidad de la segunda inversión es el 75% de la utilidad de la primera (en los 3 años), y si no ha retirado la inversión inicial, entonces el monto total asciende a (en S/.)

A) 98 000 B) 94 000 C) 93 000 D) 81 500 E) 80 500

(UNI 2003-I)

6. Se prestó un capital durante 6 meses, el interés resultó 20% del monto. ¿Qué porcentaje del monto se producirá en 2 años?

A) 80% B) 60% C) 50% D) 40% E) 20%

(UNI 2005-I)

7. Durante cuánto tiempo estuvo depositado un capital al 12% anual, si los intereses producidos alcanzan el 48% del capital?

A) 5 años y 1 mes
 B) 5 años
 C) 4 años y 8 meses
D) 4 años
 E) 3 años y 11 meses

(UNI 2005-II)

8. Un capital estuvo impuesto al $t\%$ de interés anual. Si se obtuvo un monto después de “ a ” años, de A nuevos soles, entonces el valor del capital es:

A) $\frac{Ata}{100 + ta}$ B) $\frac{100tA}{100 + ta}$ C) $\frac{100ta}{100 + ta}$ **D) $\frac{100A}{100 + ta}$** E) $\frac{100a}{100 + ta}$

(UNI 2006-I)

9. El plazo (en meses) al que debe imponerse un capital a una tasa de interés del 10% bimestral, capitalizable cuatrimestralmente, para que se incremente en un 72,8%, es

A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 **E) 12**

(UNI 2010-II)

10. En la cuenta de ahorros del banco A se remuneran los depósitos con 1,5% de interés anual, libre de mantenimiento, pero no se remuneran los primeros S/.500 de la cuenta. El banco B paga 1% de interés y cobra S/.1 por mantenimiento en el mismo periodo. Si Arnaldo, Bernaldo, Cernarlo y Dearnarlo tienen respectivamente S/.1250, S/.2130, S/.4320 y S/.7450, ¿Cuántos de ellos deberían depositar su dinero en el banco A para obtener mayor beneficio en un año?

A) 0 B) 1 C) 2 **D) 3** E) 4

(UNI 2011-I)

11. Una persona dispone de cierto capital, el cual es dividido en dos partes. La mayor parte la impone al 14% anual y la otra parte al 8% semestral. Si al cabo de un año los montos obtenidos son iguales, determine el capital inicial (en nuevos soles), sabiendo que las partes se diferencian en 1200. Todas las cantidades están en nuevos soles.

A) 128000 B) 132000 C) 136000 **D) 138000** E) 140000

(UNI 2014-I)

12. Marta invierte 16 000 soles al 20% durante cinco años. Si el interés se acumula continuamente, entonces el monto acumulado al final (en soles), es aproximadamente
 (Use el valor $e = 2,71828$)

- A) 43495,88 B) 43493,68 C) 43491,58 D) 43492,48 E) 43490,78

(UNI 2022-I)

13. Usando interés simple, un capital de 12 000 soles en 2 años genera un interés de 600 soles, un capital de 6000 soles genera en 4 años un interés I. Dé como respuesta la suma de las cifras de I.

- A) 6 B) 3 C) 2 D) 4 E) 5

(UNI 2022-II)

REGLA DE DESCUENTO

1. Una letra pagadera dentro de 2 meses se va a descontar al 3% anual. Cuál es el valor nominal de dicha letra, sabiendo que la diferencia de los valores actuales bajo el descuento racional y comercial es de 5 nuevos soles?

A) 100 000 B) 151 000 C) 197 000 **D) 201 000** E) 215 000

(UNI 1995-II)

2. El señor Ruiz debe pagar en 4 meses una letra de S/15 000 al 10% de descuento anual. Si renegocia pagando S/5000 y firma una letra pagadera en 10 meses al 12% de descuento anual, entonces el valor nominal de letra es:

A) S/ 10 000,0 **B) S/ 10 555,6** C) S/ 10 650,5 D) S/ 10 857,1 E) S/ 11 000,0

(UNI 2000-II)

3. Halle el valor nominal de un pagare negociado al $2/3\%$ mensual por 3 meses, sabiendo que la diferencia entre el descuento comercial y racional es de \$2,00.

A) \$5000 **B) \$5100** C) \$5200 D) \$5300 E) \$5400

(UNI 2002-I)

4. Si la diferencia entre el descuento comercial y el descuento racional de un pagare de \$900 descontado 60 días antes de su vencimiento es de \$0,09. entonces el valor aproximado de la tasa de descuento es:

A) 4% B) 5% **C) 6%** D) 7% E) 8%

(UNI 2002-II)

5. Se tiene 2 pagares uno a 8% de descuento anual pagadero en 45 días y el otro al 5% de descuento anual pagadero en 72 días. Si el valor actual de los pagarés suma S/8500, entonces la suma de sus valores nominales es:

A) 8585,9 B) 8590,8 C) 8875,0 D) 9444,4 E) 10 119,0

(UNI 2004-II)

6. Dos pagares por igual valor nominal que vencen dentro de 30 y 60 días, respectivamente, son descontados comercialmente hoy al $\left(\frac{a}{12}\right)\%$ anual. Entonces el valor nominal de cada uno de ellos, si se recibe un total de S nuevos soles, es:

A) $\frac{4800aS}{9600 - a}$ B) $\frac{9600aS}{4800 - a}$ C) $\frac{9600S}{4800 + a}$ **D) $\frac{4800S}{9600 - a}$** E) $\frac{4800S}{9600 + a}$

(UNI 2007-I)

7. Un deudor tiene que pagar al banco tres letras. La primera de S/.80 000 pagadera dentro de 30 días, la segunda de S/.200 000 pagadera en 60 días y la tercera de S/.400 000 con un plazo de 90 días. ¿Dentro de que tiempo (en días) debe ser pagada una letra única cuyo valor nominal sea la suma de los valores nominales de las tres letras?. Suponga que la tasa de **descuento** es constante.

A) 70 días B) 71 días C) 72 días D) 73 días E) 74 días

(UNI 2010-I)

8. La relación entre el descuento racional y el descuento comercial es $\frac{9}{10}$. Determine la relación entre el valor actual comercial y el valor nominal del mismo documento.

A) $\frac{6}{9}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{9}{9}$ E) $\frac{10}{9}$

(UNI 2020-I)

TEORÍA DE CONJUNTOS

1. Si $A \subset B$ y $A \cap D = \{ \}$

Simplifique:

$$[(A \cap D^c) \cap B^c] \cup [B \cup (A - D)]$$

- A) $A \cap B$
 B) A
 C) B
 D) $\{ \}$
 E) $D \cap B$

(UNI 1995-I)

2. Si $A = \{(a, b) / a^2 + b^2 = 20, a = b^2; a, b \in \mathbb{Z}\}$

Halle el número de elementos del conjunto A.

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

(UNI 1995-II)

3. Sea $A = \{1; 2; 3\}$

Determine el valor de verdad de las siguientes expresiones:

- i. $\exists x \in A \quad \forall y \in A / x^2 < y + 1$
 ii. $\forall x \in A \quad \exists y \in A / x^2 + y^2 < 12$
 iii. $\exists x \in A \quad \forall y \in A \quad \exists z \in A / x^2 + y^2 < 2z^2$
 iv. $\exists x \in A \quad \exists y \in A \quad \forall z \in A / x^2 + y^2 < 2z^2$

- A) VFVV
 B) VVFF
 C) VVVF
 D) FVVV
 E) VVVV

(UNI 2000-I)

4. Un grupo de personas decide viajar y resulta que 40 mujeres van al extranjero, 37 hombres van a provincias, 28 casados van al extranjero y 45 solteros van a provincias. Si se sabe que hay 42 hombres casados y que 18 mujeres solteras viajan al extranjero, entonces el número de mujeres solteras es:

- A) 60 B) 62 C) 64 D) 66 E) 68

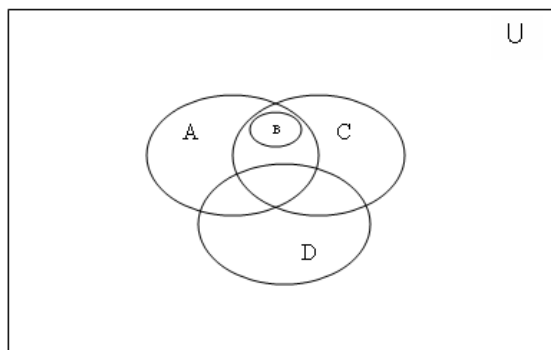
(UNI 2000-II)

5. Carlos debe almorzar pollo o pescado (o ambos) en su almuerzo de cada día del mes de marzo. Si en su almuerzo durante 20 días hubo pollo y durante 25 días hubo pescado, entonces, el número de días que almorzó pollo y pescado es:

A) 18 B) 16 C) 15 **D) 14** E) 13

(UNI 2003-I)

6. Dado el diagrama



de las siguientes afirmaciones

- I. $A \cap C$ contiene $B - D$
- II. La intersección de B con el complemento de $C - D$ es Φ .
- III. $A' \cup B' \cup (B \cap D)' = U$

Son verdaderas:

- A) Todas**
 B) Solo II
 C) I y II
 D) I y III
 E) II y III

(UNI 2005-I)

7. Indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).
- I. La suma de un número natural y un número entero es un número natural.
 - II. Sean a y b dos números enteros, entonces existe un número c entero tal que $a=bc$.
 - III. La cantidad de elementos del conjunto de los números enteros positivos múltiplos de siete, es igual a la cantidad de elementos del conjunto de los números naturales.

- A) VVV
 B) VFF
 C) FVV
D) FFV
 E) FFF

(UNI 2010-I)

8. Sean A y B conjuntos del mismo universo U . Señale la alternativa que presenta la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).

I. $\text{Card}(A \cup B) = \text{Card}(A) + \text{Card}(B) - \text{Card}(A \cap B)$

II. $\text{Card}(P(A \cup B)) = \text{Card}(P(A)) + \text{Card}(P(B)) - \text{Card}(P(A \cap B))$, donde $P(A)$ es el conjunto potencia de A .

III. Si $\text{Card}(A \cap B) = 0$, entonces $A = \emptyset$ o $B = \emptyset$

A) VVV

B) VVF

C) VFF

D) FFV

E) FFF

(UNI 2013-II)

9. Sean A, B y D subconjuntos de los números reales y definimos el operador $*$ mediante:

$$A * B = (A \cap B)^c$$

Indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones.

I. $(A * B) * D = A * (B * D)$

II. $(A * B) * A = A * (B * A)$

III. $A * \emptyset = \emptyset$

Donde A^c indica el complemento de A .

A) VFF

B) FVV

C) VVV

D) FFF

E) FVF

(UNI 2019-I)

10. Definimos el conjunto:

$$A = \left\{ x \in \mathbb{R} / \sqrt{x+1} - \sqrt[3]{x-2} = 1 \right\}$$

Considere las siguientes proposiciones:

I. La suma de los elementos del conjunto A es 7.

II. $\text{Card}(A) = 2$

III. $2\sqrt{2} - 2 \in A$

Determine de las proposiciones dadas cuales son verdaderas.

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) I y II

E) I y III

(UNI 2019-I)

11. Halle el número de elementos del conjunto

$$H = \{m \in \mathbb{N} / MCD(m; 900) = 1; m < 900\}$$

$\mathbb{N}$ conjunto de los números naturales.

A) 120

B) 150

C) 180

D) 210

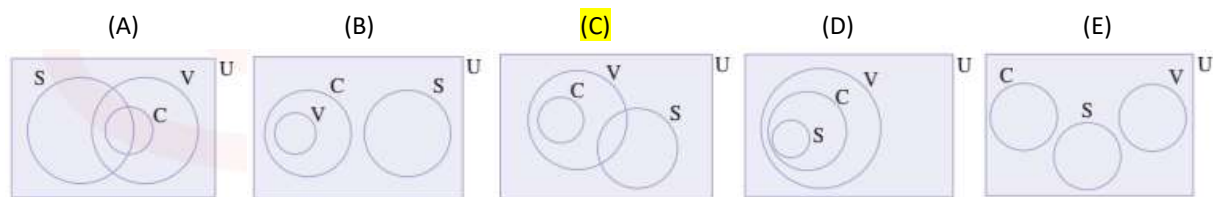
E) 240

(UNI 2020-I)

12. Seleccione la gráfica que mejor represente las premisas:

“Todos los que compiten son valientes. Ningún simple compite”

C: Compiten. V: Valientes. S: Simples



13. En una tienda hay 63 personas y se tiene la siguiente información:

- 7 mujeres tienen 27 años
- 18 mujeres no tienen 27 años
- 16 mujeres no tienen 28 años
- 11 hombres no tienen 27 ni 28 años

¿Cuántos hombres tienen 27 o 28 años?

A) 32

B) 25

C) 31

D) 30

E) 27

(UNI 2022-II)

LÓGICA PROPOSICIONAL

1. Sean p, q, r proposiciones lógicas.

Señale la alternativa que presenta la secuencia correcta, después de determinar si la afirmación es verdadera (V) o falsa (F).

I. Si $(p \rightarrow q) \rightarrow r$ y $(p \vee q) \rightarrow r$ son verdaderas, entonces r es verdadera.

II. $p \rightarrow q$ y $p \wedge \sim q$ son proposiciones equivalentes.

III. Si $(p \rightarrow q) \rightarrow r$ y $\sim r \rightarrow q$ son proposiciones falsas, entonces p es verdadera.

B) VVV

B) VVF

C) VFF

D) FVF

E) FFF

(UNI 2013-I)

2. Sean p, q, r y t proposiciones lógicas tales que

$$p \rightarrow r = V, \quad p \rightarrow \sim q = F$$

Halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones e indique cuantos son verdaderas.

I. $\sim p \rightarrow t = \sim(t \wedge \sim t)$

II. $(p \wedge q) \wedge t = (q \wedge r) \wedge t$

III. $(p \vee t) \wedge q = (p \wedge t) \vee q$

IV. $\sim(\sim p \vee t) \wedge (p \rightarrow \sim t) = \sim t$

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

(UNI 2020-I)

TEORÍA DE NUMERACIÓN

1. Dado el número

$$N = \overline{(a+1)a(a+1)a[(a+1)^2]}_{(a+2)}$$

Calcule $P(a)$, si $P(x) = x^2 + x + 2$

- A) 1 **B) 2** C) 3 D) 5 E) 7

(UNI 1995-II)

2. En un sistema de numeración, cuya base es par, existen 156 números de la forma $\overline{a\left(\frac{b}{2}\right)b\left(\frac{a}{2}\right)}_n$. Entonces la base es:

- A) 22 B) 27 **C) 26** D) 21 E) 23

(UNI 1996-I)

3. ¿Cuántos números del sistema decimal múltiplos de 3, se pueden expresar en los sistemas quinario (5), heptanario (7) y nonario (9) con 3 cifras?

- A) 30 **B) 15** C) 40 D) 20 E) 14

(UNI 1996-II)

4. A es el conjunto de los números de 2 cifras en base 7; B es el conjunto de los números de 3 cifras en base 4. El número de elementos que tiene la intersección de A y B es:

- A) 21 **B) 33** C) 25 D) 35 E) mayor que 35

(UNI 1997-I)

5. Al responder una encuesta; un ganadero escribe en la ficha lo siguiente:

N° de toros: 24

N° de vacas: 32

Total de cabezas: 100

El sistema de numeración que utiliza el ganadero es:

- A) 8 B) 9 C) 5 **D) 6** E) 7

(UNI 1997-I)

6. Si a y n son soluciones de la ecuación

$$\overline{(2a)(2a)(2a)}_8 = \overline{a06}_{(n-1)}$$

Entonces $a + n$ es igual a

- A) 11 B) 13 C) 14 D) 15 **E) 16**

(UNI 1999-I)

7. Si al número 1573 dado en base n , lo pasamos a la base $(n+1)$, entonces la suma de sus cifras en la base $(n+1)$ es:

- A) $2n+1$ **B) 3** C) 2 D) $n+3$ E) $n+1$

(UNI 2001-II)

8. El número $\overline{mam}_5$ expresado en base a es $\overline{x3x}$, indique cuantas cifras tiene en el sistema binario.

- A) 4 B) 5 **C) 6** D) 8 E) 10

(UNI 2004-II)

9. De la igualdad $\overline{a2b}_{(7)} = \overline{a51}_{(n)}$, calcule el valor de $a + b + n$.

- A) 11** B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

(UNI 2006-II)

10. Se tiene la siguiente igualdad

$$\overline{abba}_{(3)} + \overline{baab}_{(3)} = \overline{(2b)(2b)0}_{(5)} \text{ (0 es el cero)}$$

Halle el valor de $b - a$.

- A) 0 **B) 1** C) 2 D) 3 E) 4

(UNI 2009-II)

11. Si $(\overline{ab})^2 - (\overline{ba})^2 = 3168$; halle el menor valor de $a + b$.

- A) 2 B) 4 C) 6 **D) 8** E) 16

(UNI 2009-II)

12. ¿En cuántos sistemas de numeración el número 1234 se escribe con tres cifras?

- A) 23 B) 24 **C) 25** D) 26 E) 27

(UNI 2010-I)

13. Un número de cuatro cifras en base 7 se representa en base decimal por $\overline{49d}$. Calcule el valor máximo de la suma de las cifras de dicho número.

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

(UNI 2013-I)

14. Determine la cantidad de números de cuatro cifras en base 8, que tienen a la cifra 3 en su escritura.

A) 1520 B) 1522 C) 1524 D) 1526 E) 1528

(UNI 2013-II)

15. Si se cumple que $\overline{abc} = \overline{ab} + \overline{bc} + \overline{ca}$, calcule el valor de $a + b - c$, sabiendo que a, b, c son positivos.

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

(UNI 2014-I)

16. Sabiendo que $k = \overline{ab}_4 = \overline{cd}_5$ y $a + b + c + d = 11$ en el sistema decimal con $a \neq 0$; $c \neq 0$. Determine k en el sistema decimal.

A) 14 B) 23 C) 32 D) 41 E) 51

(UNI 2015-I)

17. Si se cumple

$$\overline{ab5}_{(b-1)5} = \overline{c(b-1)(2b+4)(2b+1)}$$

Determine el valor de $a + b + c$.

A) 8 B) 11 C) 15 D) 19 E) 22

(UNI 2016-II)

18. Se tiene $\overline{abc}_9 = \overline{cba}_7$. Exprese el número en base 10. Dé como respuesta la suma de sus cifras de dicho número.

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

(UNI 2019-II)

19. Sean los conjuntos

$$A = \{\overline{abcdef}_{12} / \text{ las cifras son consecutivas y crecientes, } a > 0\}$$

$$B = \{\overline{abcdef}_{12} / \text{ las cifras son consecutivas y decrecientes}\}$$

Hall el número de elementos de $A \cup B$.

A) 8

B) 9

C) 10

D) 13

E) 14

(UNI 2017-I)

CUATRO OPERACIONES

1. La suma $S=1+11+111+1111+\dots+111\dots1$
(El último sumando tiene “n” unos) es igual a

A) $\frac{10^n - 10}{9} - n$

B) $\frac{10^{n+1} - 10 - 9n}{9}$

C) $\frac{1}{9} \left(\frac{10^{n+1} - 10}{9} - n \right)$

D) $\frac{1}{9} \left(\frac{10^n - 10}{9} - n \right)$

E) $\frac{1}{9} \left(\frac{10^{n+1} - 10}{9} + n \right)$

(UNI 1997-II)

2. Un número de tres cifras diferentes es tal que la suma de sus cifras extremas es igual a la cifra central, y el número que se forma al invertir el orden de las cifras sobrepasa en 594 al número original. Entonces, la suma de las cifras del número buscado es:

A) 14

B) 15

C) 16

D) 17

E) 18

(UNI 1998-II)

3. Sea $c(N)$ la cifra de las centenas del número entero N , por ejemplo $c(23)=0$, $c(2536)=5$. Entonces la cifra de las centenas del número $N=(987654421) \times (98765111)^2 + (9875555123)^3$ es:

A) 8

B) 6

C) 4

D) 2

E) 0

(UNI 1999-II)

4. El número de cifras de un número positivo A es el doble del número de cifras del número positivo B y el cuádruple del número de cifras del número positivo C . Si D tiene d cifras ($d > 4$), entonces el número mínimo de cifras de $\frac{A^3 D}{B^4 C^4}$ es:

A) $d+6$

B) $d+3$

C) d

D) $d-3$

E) $d-6$

(UNI 2000 -I)

5. En base b se cumple que $\overline{AAA}.F = 1776$. Entonces, el valor mínimo de b , para que se cumpla la condición anterior, es:

A) 7 **B) 8** C) 9 D) 10 E) No existe

(UNI 2006-I)

6. Al multiplicar un número de cinco cifras por 99 se obtiene un nuevo número cuyas últimas cifras son 18 828. Calcule la diferencia entre el mayor y el menor número formado con las cifras del número original.

A) 72 349
B) 74 394
C) 74 943
D) 79 342
E) 79 472

(UNI 2010-II)

7. Se tiene el número $N = \overline{6ab1}$. Al dividir N entre 29 se encuentra un resto máximo. Calcule la suma de las cifras de N sabiendo que N es el máximo posible.

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 **E) 16**

(UNI 2011-I)

8. Al multiplicar un número A de cuatro cifras por 999 se obtiene un número que termina en 5352. Calcule la suma de las cifras del número A .

A) 18 B) 19 **C) 20** D) 21 E) 22

(UNI 2013-II)

9. Indique el valor de verdad de las siguientes proposiciones

I. Si $a - b \in \mathbb{N}$ y $b \in \mathbb{N}$, entonces $a \in \mathbb{N}$.

II. Si $a - b \in \mathbb{N}$ y $a \in \mathbb{N}$, entonces $b \in \mathbb{N}$.

III. Si $a^2 \in \mathbb{N}$, entonces $a \in \mathbb{N}$.

$\mathbb{N}$ es el conjunto de los números naturales.

A) VFF B) VFV C) VVF D) VVV E) FVF

(UNI 2018-II)

10. Se tienen 496 números naturales consecutivos. Al dividir el número anterior al mayor entre el número menor de la lista de números, se obtiene como residuo 49 y como cociente un número natural diferente a 6. Indique la cifra de las centenas del número que se obtiene al multiplicar el trigésimo segundo número y el centésimo tercer número.

A) 0 B) 1 C) 2 **D) 3** E) 4

(UNI 2019-I)

11. Se sabe que $\overline{abcd}$ es igual al producto de tres números pares consecutivos y además $4(\overline{ab}) = 5(\overline{cd})$. Calcule el valor de $\overline{abcd}$ mas 1936.

A) 5962 B) 5964 C) 5966 **D) 5968** E) 5970

(UNI 2019-II)

12. En el vuelo se observa que hay $\overline{abc}$ personas, de las cuales, entre los pasajeros hay $\overline{a0c}$ hombres y $\overline{ab}$ mujeres; además, son c aeromozas y a pilotos. Si el número de personas está comprendido entre 150 y 300. Determine cuántos hombres más que mujeres hay en total.

A) 179 B) 178 C) 182 D) 181 E) 180

(UNI 2022-I)

13. ¿Cuántas cifras, como mínimo, puede tener el número $\frac{a^3 \cdot b^4}{c^3}$, si a, b, c tienen 4, 3, 4 cifras respectivamente?

A) 7 B) 5 **C) 6** D) 4 E) 8

(UNI 2022-II)

SUCESIONES

1. Calcule el valor de

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$$

- A) 1,75 B) 1,85 C) 1,95 **D) 1,99** E) 1,89

(UNI 1996-I)

2. $a_1; a_2; a_3; a_4$ son números naturales en progresión aritmética.

$$\text{Si } a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 26 \text{ y } a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 = 800.$$

$$\text{Calcule } N = a_1^2 + a_2^2 + a_3^2 + a_4^2$$

- A) 184 **B) 214** C) 216 D) 218 E) 195

(UNI 1997-II)

3. El valor de la suma total

$$\sum_{k=1}^{n+1} 2^{k-1} + \sum_{k=0}^n 2^k - 2 \sum_{k=0}^n 2^{n-k}$$

es:

- A) 0** B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

(UNI 1998-I)

4. Al calcular la suma de

$$\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots + \frac{1}{999 \times 1000}$$

- A) 0,599 B) 0,699 C) 0,799 D) 0,899 **E) 0,999**

(UNI 1998-II)

5. En una sucesión de 5 números enteros consecutivos y positivos, la suma de los cuadrados de los 3 primeros es igual a la suma de los cuadrados de los 2 últimos. Entonces el segundo término de la sucesión es:

- A) 8 B) 9 C) 10 **D) 11** E) 12

(UNI 1999-I)

6. Halle la suma

$$\frac{21}{100} + \frac{21}{10\,000} + \frac{21}{1\,000\,000} + \dots + \frac{21}{\underbrace{1\,000\,000\,000}_{20\text{ ceros}}}$$

A) $\frac{1}{99} \left(21 - \frac{21}{(100)^{10}} \right)$

B) $\frac{1}{99} \left(20 - \frac{20}{(100)^{10}} \right)$

C) $\frac{1}{99} \left(21 + \frac{21}{(100)^{10}} \right)$

D) $\frac{1}{999} \left(21 - \frac{21}{(100)^{10}} \right)$

E) $\frac{1}{999} \left(21 - \frac{21}{(100)^{10}} \right)$

(UNI 2000-I)

7. Si $2+14+26+38+\dots+x=816$
Entonces el valor de x es:

A) 110

B) 122

C) 134

D) 146

E) 158

(UNI 2002-II)

8. Calcule la siguiente suma
 $35+48+63+80+\dots+1599$

A) 22050

B) 22055

C) 22065

D) 22075

E) 22140

(UNI 2009-II)

9. Indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).

I. Si a los términos de una progresión aritmética se le aumenta un valor constante, entonces se forma una progresión aritmética con la misma razón.

II. Si la progresión tiene una cantidad para de términos, la suma de los términos extremos de una progresión aritmética (primero y último) es igual a la suma de los términos centrales.

III. Si a los términos de una progresión aritmética se le multiplica por el valor constante, entonces se forma una progresión aritmética con la misma razón.

A) VVV

B) VVF

C) VFV

D) FVV

E) VFF

(UNI 2018-II)

TEORÍA DE DIVISIBILIDAD

1. Sea N el mayor número de 4 cifras que al dividirlo por 4, 6, 9, 11 y 12 se obtienen restos iguales. Luego, la suma de las cifras de N es:

A) 17 B) 18 C) 20 **D) 21** E) 23

(UNI 1995-I)

2. ¿Cuál es el menor número de tres cifras que es igual a 27 veces la suma de sus cifras?. De cómo respuesta la cifra de las decenas.

A) 1 B) 2 **C) 4** D) 6 E) 8

(UNI 1997-I)

3. ¿Cuántos pares ordenados de números enteros positivos (m;n) son soluciones de la ecuación $2m+3n=27$?

A) 7 B) 6 C) 5 **D) 4** E) 3

(UNI 1999-II)

4. Un alumno del CEPRE_UNI recuerda que $\overline{53a33b5}$ es el número telefónico de su amiga. También se acuerda que $\overline{3a33b}$ es un múltiplo de 7 y de 11 y no contiene ceros. Determine la suma de los dígitos de dicho número.

A) 29 B) 28 C) 27 D) 26 E) 25

(UNI 2000-I)

5. Dado el número $\overline{1a11a111a1111a\dots}$ de 90 cifras. Determine el valor **máximo** del dígito a , de modo que dicho número sea divisible por 9.

A) 3 B) 4 C) 5 **D) 7** E) 9

(UNI 2000-II)

6. El número $\overline{a26b}$ es múltiplo de 11. entonces la diferencia entre el mayor de ellos y el menor es:

A) 6798 B) 4040 C) 6334 **D) 7997** E) 5005

(UNI 2000-II)

7. Sea $A.B = 53361$ el producto de dos números enteros positivos donde A tiene dos cifras, B tiene tres cifras y es divisible entre 3, entonces el valor de B es:

A) 231 B) 539 C) 639 **D) 693** E) 837

(UNI 2001-I)

8. Una pareja, días antes de celebrar sus Bodas de Plata, decide comprar un boleto de lotería de la forma $\overline{abcaa}$, el cual es múltiplo de los años que llevan casados. Halle la suma de cifras del mayor número que cumple esa condición.

A) 27 B) 30 C) 33 D) 36 **E) 39**

(UNI 2001-II)

9. Sean x, z, N enteros no negativos. La cantidad de números N tales que $10 < N < 35$, que no se pueden expresar en la forma $N = 5x + 8z$ es igual a:

A) 1 B) 3 **C) 7** D) 5 E) 9

(UNI 2001-II)

10. Un número n es múltiplo de 3 ($n \geq 0$). Entonces podemos afirmar que el residuo de dividir

$$2^{3n+5} + 2^{5n+4} + 2^5$$

entre 7 es:

A) 6 B) 5 C) 4 **D) 3** E) 2

(UNI 2003-II)

11. Sea el número:

$$R = \overline{n000\dots0} = \overline{11} + 6 \quad (\text{Hay } n \text{ cifras después de la primera})$$

Halle la suma de las cifras del número $(R-4)$

A) 40 B) 42 C) 44 **D) 46** E) 48

(UNI 2004-II)

12. Sean los números a, b y r enteros. Al dividir $(a+b)$ entre b , se obtiene como cociente $3r$ y como resto r . Si $15r < a$ y b es primo menor a 10. Entonces b es igual a:

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 **E) 7**

(UNI 2004-II)

13. Si el número $\overline{8abc}$ se divide entre 37, se obtiene 4 de residuo. Entonces el residuo que se obtiene al dividir $\overline{abc6}$ entre 37 es:

A) 0 **B) 3** C) 13 D) 23 E) 33

(UNI 2005-I)

14. Un número N de la forma $N = \overline{abcabc}$, $a \neq 0$ es siempre divisible por:

- A) 3; 5 B) 7; 9; 11 **C) 7; 11; 13** D) 7, 17; 19 E) 9; 11; 19

(UNI 2006-I)

15. Indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).

- I. Si m y n son números enteros no divisibles por 3, entonces la suma o la diferencia de ellos es un múltiplo de tres.
 II. Si m y n son múltiplos de 3 con $m > n > 0$ entonces el cociente m/n es un múltiplo de tres.
 III. Si m y n son múltiplos de tres $m, n > 0$ entonces $MCD(m, n)$ es un múltiplo de tres.

- A) VVV
B) VFV
 C) VFF
 D) FVF
 E) FFF

(UNI 2010-I)

16. El número $\overline{5\alpha 10\beta}$ en base 10 es divisible por 72; entonces el valor de $\frac{\alpha}{\beta}$ es:

- A) 0 B) 1 **C) 2** D) 3 E) 4

(UNI 2010-II)

17. Se tiene el número $N = \overline{6ab1}$. Al dividir N entre 29 se encuentra un resto máximo. Calcule la suma de las cifras de N sabiendo que N es el máximo posible.

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 **E) 16**

(UNI 2011-I)

18. Jorge decide montar un gimnasio y utiliza 5000 nuevos soles para comprar 40 aparatos entre bicicletas, colchonetas y máquinas de remo. Si los precios unitarios son 150; 80; 300 nuevos soles respectivamente, ¿Cuántos aparatos entre bicicletas y máquinas de remo compra?

- A) 15** B) 16 C) 20 D) 24 E) 25

(UNI 2013-I)

19. Dados $\overline{abcd} = \dot{5} + 2$, $\overline{dabc} = \dot{9} + 2 = \dot{11} + 7$, donde $\overline{dabc}$ es el menor número con las propiedades indicadas con $d \neq 0$ y $a \neq 0$. Determine el valor de $E = a \cdot b + c \cdot d$

- A) 10 B) 12 C) 14 **D) 16** E) 18

(UNI 2014-I)

20. Determine cuántos números de 3 cifras que son divisibles por 11 tienen por suma de sus cifras igual a 15.

- A) 5 **B) 6** C) 7 D) 8 E) 9

(UNI 2018-II)

21. Halle el menor valor de $a + n$, donde $a; n; M \in \mathbb{N}$, tales que:

$$\underbrace{(3a)9(3a)9(3a)9 \dots (3a)9}_{2n \text{ cifras}} \underbrace{0000 \dots 0}_{2n \text{ cifras}} = 259M^2$$

$\mathbb{N}$ es el conjunto de los números naturales.

- A) 1 B) 2 C) 3 **D) 4** E) 5

(UNI 2018-II)

22. Halle un número de la forma $\overline{ab1ba}$ tal que sea $\overline{44}$. Dar como respuesta el residuo que se obtiene al dividir dicho número entre 5.

- A) 0 **B) 1** C) 2 D) 3 E) 4

(UNI 2019-I)

23. Determine el conjunto de los valores de n ($n \in \mathbb{N}$) de tal modo que, la expresión

$$E(n) = (2n + 1)(3n + 2)$$

sea divisible por 6.

- A) $\{6t - 1 / t \in \mathbb{N}\}$
B) $\{6t - 2 / t \in \mathbb{N}\}$
 C) $\{6t - 3 / t \in \mathbb{N}\}$
 D) $\{6t - 4 / t \in \mathbb{N}\}$
 E) $\{6t - 5 / t \in \mathbb{N}\}$

(UNI 2019-II)

24. Sea la expresión

$$E(n) = n(n + 1)(n + 2)(n + 3) + 1, \text{ con } n \in \mathbb{N}.$$

Si $n_1, n_2, n_3, \dots$ son todos los números naturales tales que $E(n_k)$ es divisible por 5 para todo k , ordenados de manera que $1 \leq n_1 < n_2 < n_3 < \dots$, entonces el valor de $n_1 + n_2 + n_3$ es:

- A) 12 B) 14 C) 16 **D) 18** E) 20

(UNI 2019-II)

25. ¿Cuántos números de tres cifras son divisibles entre cuatro y la suma de sus cifras al ser dividido entre nueve da cuatro de residuo?

A) 25

B) 26

C) 27

D) 28

E) 29

(UNI 2020-I)

26. Consideremos el número $p = \overline{961abcd2004726}$. Determine el residuo de dividir p entre ocho.

A) 3

B) 6

C) 7

D) 5

E) 4

(UNI 2022-I)

27. Halle la cantidad de múltiplos de 30 que tiene la siguiente sucesión 24, 48, 72, 96, ..., 24 000 y dé como respuesta la suma de las cifras de dicha cantidad.

A) 9

B) 11

C) 10

D) 8

E) 12

(UNI 2022-II)

(No hay clave, la respuesta es 2)

CLASIFICACIÓN DE LOS NÚMEROS ENTEROS POSITIVOS

1. Se sabe que la descomposición canónica de un número entero positivo N es $N = (\overline{ab})^c (\overline{ac})^b$ y que tiene 32 divisores. Entonces el menor valor posible de $a + b + c$ es:

A) 14 B) 13 C) 12 **D) 11** E) 10

(UNI 2000-II)

2. Si $20 < p + q < 30$ y $p^2 + q^2 = 2r^2$, $p \neq q \neq r$, donde p , q y r son números primos. Entonces $p + q + r$ es igual a:

A) 37 B) 35 C) 33 D) 30 E) 28

(UNI 2001-I)

3. El número $100!$ que se obtiene del producto $100! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times \dots \times 100$

termina en “ n ” ceros.

Entonces “ n ” es igual a:

A) 10 B) 11 C) 12 D) 20 **E) 24**

(UNI 2002-I)

4. Se dice que un cuarteto de números primos es legal si satisface las dos siguientes condiciones:
- La suma de los 4 números es igual a 70.
 - La suma de 3 de ellos es igual al producto de uno de los 3 por el otro número primo (no considerado entre los 3).
- Entonces, el número de cuartetos legales es igual a:

A) 0 B) 1 **C) 2** D) 3 E) 4

(UNI 2002-I)

5. Sean p , q el menor y el mayor factor primo del número $N = 1004006004001$. Si $q - p = 6$, entonces la suma $q + p$ vale:

A) 16 **B) 20** C) 32 D) 40 E) 52

(UNI 2003-I)

6. Sean $\overline{aa}$, $\overline{bc}$ y $\overline{(b+1)(c-2)}$ tres números primos, tales que el primero divide a la suma de los otros dos. Si r_1 y r_2 son los restos al dividir el segundo entre el primero y el tercero entre el primero, respectivamente, entonces $r_1 - r_2$ es igual a:

A) 8 **B) 3** C) 1 D) -3 E) -8

(UNI 2006-II)

7. ¿Cuántos divisores primos tiene 130130?

- A) 3 B) 4 **C) 5** D) 6 E) 7

(UNI 2007-I)

8. ¿Cuántos números enteros positivos b tiene la propiedad de que $\text{Log}_b 531441$ sea un número entero?

- A) 2 B) 4 **C) 6** D) 8 E) 12

(UNI 2007-II)

9. Sean los números $N_1 = 6^{3a+1}x8^a$, $N_2 = 8^ax3^{3a+1}$

Donde la cantidad de los divisores de N_1 es igual a la cantidad de los divisores de N_2 aumentado en 20. Entonces el valor de $2a - 1$ es

- A) **1** B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

(UNI 2010-I)

10. Si el número N que se factoriza como $N = 51(117^n)$ tiene la tercera parte del número de divisores de 311040, determine el valor de " n ".

- A) 1 **B) 2** C) 3 D) 4 E) 5

(UNI 2011-I)

11. Se tienen las siguientes afirmaciones:

I. Dos enteros no nulos a y b son primos entre sí, si y solo si existen enteros m y n tal que $ma + nb = 1$.

II. Sean a y b dos enteros positivos, entonces a y $ab + 1$ son primos entre sí.

III. Si a y b son primos entre sí, entonces ab y $a^n + b^m$ son primos entre sí, donde m y n son enteros positivos.

¿Cuál de las alternativas es correcta?

- A) Solo I B) Solo II C) Solo III D) solo I y II **E) I, II y III**

(UNI 2013-I)

12. Considere el mayor de los números N cuya descomposición en sus factores primos de una cifra es $2^a \cdot 5^3 \cdot m^u \cdot 3^r$, sabiendo que cuando se divide por 40 se obtiene otro número de 54 divisores y además $a + u + r < 9$. Calcule la suma de sus cifras.

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 **E) 18**

(UNI 2013-II)

MCD Y MCM

1. Sean $d = m.c.d(2,3,4,\dots,n)$ y $m = m.c.m(2,3,4,\dots,n)$. Si N es un número tal que al dividirlo por n da residuo $n-1$, al dividirlo por $n-1$ da residuo $n-2$, al dividirlo por $n-2$ da residuo $n-3$ y así sucesivamente hasta que al dividirlo por 2 da residuo 1, entonces N es igual a:

A) $\overset{o}{m}+1$

B) $\overset{o}{d}-1$

C) $\overset{o}{m}-1$

D) $2m$

E) $\overset{o}{d}+1$

(UNI 1995-I)

2. Halle el mínimo común múltiplo de 5 números si su máximo común divisor es 210 y los cocientes de dividir cada número entre el máximo común divisor son. 2; 4; 6; 7 y 8.

A) 564 480

B) 282 240

C) 141 120

D) 70 560

E) 35280

(UNI 1996-II)

3. Halle k sabiendo que:
 $MCD(210k; 300k; 420K)=1200$

A) 8

B) 15

C) 30

D) 40

E) 90

(UNI 1997-I)

4. En el proceso de hallar el máximo común divisor de dos números positivos mediante el algoritmo de Euclides, se obtiene como primer y tercer residuos 1238 y 614, respectivamente. Si el segundo cociente es 2, entonces la suma de las cifras del menor de los números es:

A) 9

B) 8

C) 5

D) 4

E) 6

(UNI 1997-I)

5. Sea N un número entero positivo tal que el $MCD(N/2; 3N/5; 4N/7)=21$
 Entonces la suma de las cifras de N es

A) 9

B) 10

C) 11

D) 12

E) 13

(UNI 1998-II)

6. El número A tiene 21 divisores y el número B tiene 10 divisores. Si el máximo común divisor de A y B es 18, entonces $A+B$ es

A) 654

B) 738

C) 756

D) 792

E) 810

(UNI 1999-I)

7. Una persona trata de formar un cubo de ladrillos cuyas dimensiones (del ladrillo) son 20 cm, 15 cm y 8 cm. Entonces, el número de ladrillos que necesita para formar el cubo más pequeño (de manera que las aristas de igual longitud sean paralelas) son:

A) 129

B) 143

C) 680

D) 2400

E) 720

(UNI 2001-II)

8. La suma de las cifras del M.C.M. de $2^9 - 1$ y $2^{12} - 1$ es:

- A) 37 B) 36 C) 35 D) 34 E) 33

(UNI 2002-I)

9. Si se sabe que:

$$\text{MCD}(\overline{aac}; \overline{(a-1)(a-1)b}) \text{ es } 15$$

$$\text{MCD}(\overline{aac}; \overline{da(a-1)}) \text{ es } 66$$

Determine $a + b + c + d$

- A) 23 B) 24 C) 9 D) 15 E) 27

(UNI 2006-II)

10. Se tiene que cercar, con alambre, un terreno rectangular cuyas dimensiones son 576 m y 848 m. Si los postes de soporte se colocaran equidistantes, la equidistancia debe ser un número entero de metros y el número de postes el menor posible. ¿Cuántos postes serán necesarios?

- A) 178 B) 184 C) 188 D) 204 E) 208

(UNI 2019-II)

11. Halle la cantidad de pares de números de modo que su MCD sea 36 y estén comprendidos entre 750 y 950.

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

(UNI 2007-II)

12. Sean a y b números enteros positivos tales que $a < b$, $\text{MCD}(a, b) = 36$ y $\text{MCM}(a, b) = 504$. Indique ¿cuántos pares (a, b) cumplen con estas condiciones?

- A) 5 B) 3 C) 2 D) 4 E) 1

(UNI 2022-II)

CONJUNTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES

1. Una fracción irreducible tiene la siguiente propiedad: al sumar 5 unidades a su numerador y 9 unidades a su denominador, la fracción no cambia de valor. La suma de sus términos es:

A) 14

B) 27

C) 33

D) 55

E) 44

(UNI 1995-I)

2. Si

$$\frac{2}{x} = 0, \overbrace{abcdef} \text{ y } \frac{5}{x} = 0, \overbrace{defabc}$$

Halle x , si $\overline{def} - \overline{abc} = 429$

A) 13

B) 21

C) 7

D) 39

E) 41

(UNI 1995-II)

3. Si a/b y c/d son dos fracciones irreducibles tales que su suma es un número entero, entonces podemos afirmar que:

A) $a=c$ B) $b=d$ C) $a=d$ D) $b=c$ E) $a=b$

(UNI 1995-I)

4. ¿Para cuántos valores de N menores que 100 la siguiente fracción $\frac{N^2 + 82N}{N + 1}$ es reducible?

A) 29

B) 33

C) 34

D) 35

E) 40

(UNI 1995-II)

5. Si en la fracción $7/3$ se agrega al numerador " a " unidades y al denominador " b " unidades, obtenemos la fracción $3/7$. Si " a " y " b " son primos entre sí, el menor valor de " $a+b$ " es:

A) 20

B) 30

C) 40

D) 50

E) 60

(UNI 1996-I)

6. La suma:

$$0, \overbrace{2046}_{(7)} + 0,1\overline{3}_{(5)}$$

En la base 6 resulta:

A) $0,3\overline{4}_{(6)}$ B) $0,3\overline{3}_{(6)}$ C) $0,35_{(6)}$ D) $0,35\overline{2}_{(6)}$ E) $0,35\overline{3}_{(6)}$

(UNI 1996-I)

7. Halle el valor de x si

$$x = \frac{1 - \sqrt{2}}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{\dots}}}}}$$

A) $1 - \sqrt{2}$

B) $\sqrt{2} - 1$

C) $1 - 2\sqrt{2}$

D) $\sqrt{2} - 2$

E) $\frac{1 - \sqrt{2}}{2}$

(UNI 1996-II)

8. Sean

$$S = 5,4 + 0,027 + 0,00027 + 0,0000027 + \dots$$

$$W = 1 + 0,3 + 0,09 + 0,027 + 0,0081 + \dots$$

Entonces el valor de $S - W$ es aproximadamente.

A) 2,5

B) 3

C) 2

D) 3,5

E) 4

(UNI 1998-I)

9. Al escribir la fracción $\frac{98}{23 \times 89}$ en la forma $a + \frac{b}{23} + \frac{c}{89}$, siendo a, b, c enteros tales que $1 \leq b \leq 23, 1 \leq c \leq 89$.

Entonces la suma de los numeradores es:

A) 30

B) 31

C) 32

D) 33

E) 34

(UNI 1997-II)

10. Dos manantiales juntos pueden llenar agua a un depósito en 2 horas, 24 minutos. Si el segundo, llena el depósito en 2 horas menos que el primero. Entonces, ¿en cuántas horas llenara el depósito el primer manantial?

A) 9

B) 8

C) 7

D) 6

E) 5

(UNI 1999-I)

11. Indique si son verdaderas o falsos los siguientes enunciados

- i. Si $a \geq b > 0 \wedge c > d > 0$. Entonces $\frac{a}{d} > \frac{b}{c}$
- ii. La suma de dos números irracionales puede ser un número racional.
- iii. Existe al menos un número $p \in \mathbb{Z}^+$ tal que p ; $p+2$; $p+4$ son primos.
- iv. No existen números primos p y q tales que $p^2 - 2q^2 = 1$

A) FVVV

B) VVFF

C) VVVF

D) VFVV

E) VVFF

(UNI 2000-I)

12. Un hombre muere dejando a su esposa embarazada un testamento de 130 000 nuevos soles que se repartirá de la siguiente forma:

- $\frac{2}{5}$ a la madre y $\frac{3}{5}$ a la criatura si nace varón.
- $\frac{4}{7}$ a la madre y $\frac{3}{7}$ a la criatura si nace niña.

Pero sucede que la señora dio a luz un varón y una niña. Entonces, lo que les toca a la niña y al varón, en ese orden es:

A) 25 000; 65 000 nuevos soles

B) 30 000; 60 000 nuevos soles

C) 35 000; 55 000 nuevos soles

D) 28 000; 62 000 nuevos soles

E) 32 000; 58 000 nuevos soles

(UNI 2000-I)

13. Sean x ; y , z números naturales, donde $\frac{x}{2} + \frac{y}{4} + \frac{z}{16} = 1,4375$. ¿Cuántas ternas $(x; y; z)$ solución se obtienen, en las cuales $z=3$?

A) 5

B) 4

C) 3

D) 2

E) 1

(UNI 2001-I)

14. Halle el menor número entero positivo “ n ” tal que las 73 fracciones

$$\frac{19}{n+21}; \frac{20}{n+22}; \frac{21}{n+23}; \dots; \frac{91}{n+93}$$

sean todas irreducibles.

A) 93

B) 95

C) 97

D) 101

E) 103

(UNI 2003-II)

15. El número de fracciones equivalentes a $\frac{87}{203}$, cuyo producto de sus términos sea de cuatro cifras, es:

A) 14

B) 15

C) 16

D) 17

E) 18

(UNI 2004-I)

16. Sean los números a y b tales que:

$$0,1_{(3a)} + 0,b_{(12)} = (2,0\hat{1}_{(4)})(0,1_{(3)})$$

¿Cuántos pares ordenados (a; b) son soluciones?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

(UNI 2003-I)

17. La suma

$$S = -0,1_2 + 0,2_3 - 0,3_4 + 0,4_5 - 0,5_6 + 0,6_7$$

Expresada como una fracción de números en base 8, es igual a

A) $0,231_8$ B) $\frac{101_8}{420_8}$ C) $\frac{101_8}{644_8}$ D) $\frac{145_8}{420_8}$ E) $\frac{145_8}{644_8}$

(UNI 2003-II)

18. Las computadoras almacenan información digital en registros. Un registro es un grupo de celdas binarias. Si al digitar un número sobre el teclado se genera el registro

1	1	1	0	1	0	1,1
---	---	---	---	---	---	-----

¿Cuál es el doble del número que se digito en base 10

A) 31,5

B) 63,0

C) 117,5

D) 235

E) 470

(UNI 2005-II)

19. El primer término de la sucesión:

?; $3_{(8)}$; $12_{(5)}$; 16; $1022_{(3)}$ en la base 2 es:

- A) 0 B) 1 C) 1,01 **D) 1,10** E) 1,11

(UNI 2005-II)

20. Si se cumple que

$$0, a\bar{b} + 0, b\bar{a} = 1, \hat{4}$$

Obtenga el valor de “a+b”

- A) 2 B) 5 C) 7 D) 9 **E) 13**

(UNI 2007-I)

21. La fracción $\frac{1}{5}$, como una expresión decimal en base dos, tiene la expresión:

- A) 0,00111111...
B) 0,00110011...
 C) 0,10101010...
 D) 0,011011011...
 E) 0,101101101...

(UNI 2007-II)

22. Si a y b son números naturales, halle la suma de todos los valores posibles de a de modo que

$$\frac{a}{9} + \frac{b}{5} = 3,0\hat{6}$$

- A) 7 B) 15 C) 24 D) 30 **E) 45**

(UNI 2009-II)

23. Juan y Pedro pueden pintar un auditorio en 5 días, Juan y Carlos lo pueden hacer en 6 días, y Pedro con Carlos lo pueden hacer en 5 días. ¿En cuántos días puede Pedro pintar el auditorio?.

- A) $8\frac{4}{7}$**
 B) $9\frac{2}{7}$
 C) $9\frac{3}{7}$
 D) $9\frac{4}{7}$
 E) $9\frac{5}{7}$

(UNI 2009-II)

24. Dos fracciones que tienen denominadores 13 y por numeradores dos números enteros consecutivos comprendidos entre ellas la fracción cuyo valor decimal es $0,1\overline{54}$. Halle la menor de las fracciones.

- A) $\frac{2}{13}$ B) $\frac{3}{13}$ C) $\frac{4}{13}$ D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{6}{13}$

(UNI 2010-II)

25. Halle la suma de los siguientes números:

$$n_1 = 1,3125, n_2 = \frac{21}{16}, n_3 = 1,3\overline{6}, n_4 = 1 + \frac{3}{10} + \frac{1}{10^2} + \frac{2}{10^3} + \frac{5}{10^4}$$

- A) $\frac{322}{111}$ B) $\frac{647}{113}$ C) $\frac{787}{147}$ D) $\frac{933}{176}$ E) $\frac{987}{181}$

(UNI 2013-I)

26. Consideremos la expresión

$$E = 0,3\hat{a} + 0,33\hat{a} + 0,333\hat{a}$$

Determine el valor de a de manera que E este lo más próximo posible a 1,0740.

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9

(UNI 2013-II)

27. Indique la alternativa correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F), según el orden dado:

I. $\sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{2} - \sqrt{2} + \sqrt{2} - \sqrt{2} + \dots = 0$

II. Cada número irracional se puede aproximar por un número racional.

III. Si $A = \langle 0; 1 \rangle \cap Q^c$, entonces $\frac{1}{2} \in A$, donde Q^c indica el complemento del conjunto de los números racionales.

- A) VVV B) VVF C) FVV D) FVF E) FFF

(UNI 2014-I)

28. Señale la alternativa correcta después de determinar si cada proposición es verdadera (V) o falsa (F).

I. $111_{(3)} = 23_{(5)}$

II. $0,25 = 0,1_{(5)}$

III. $0, \hat{a}_{(11)} = 0, \hat{4}_{(5)}$, donde $a = 10$.

- A) FVF B) FVV C) VFF D) VVF E) VVV

(UNI 2018-II)

29. Sean las clases de equivalencia de números racionales

$$\left[\frac{a}{b}\right]; \left[\frac{m}{n}\right] \text{ y } \left[\frac{r}{s}\right]$$

Dadas las siguientes proposiciones:

I. Si $\left[\frac{a}{b}\right] \cap \left[\frac{m}{n}\right] = \emptyset$, entonces $an = bm$.

II. Si $\left[\frac{a}{b}\right] \cap \left[\frac{m}{n}\right] \neq \emptyset$, entonces $\frac{n}{b} = \frac{m}{a}$

III. Si $\left[\frac{a}{b}\right] + \left[\frac{m}{n}\right] = \left[\frac{r}{s}\right]$, entonces $\frac{an+bm}{bn} \in \left[\frac{r}{s}\right]$

¿Cuáles son correctas?

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) II y III

E) I y III

(UNI 2018-II)

30. Indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).

I. El producto de un número irracional por otro irracional es siempre irracional.

II. La suma de dos números irracionales siempre es un número irracional.

III. Entre dos números racionales diferentes siempre existe otro número racional.

A) VVV

B) VFV

C) VFF

D) FFF

E) FFV

(UNI 2019-I)

31. Dadas las siguientes proposiciones.

I. El producto de dos fracciones propias positivas es una fracción propia.

II. La suma de dos fracciones propias positivas es también propia.

III. $\forall n \in \mathbb{N}, n > 1: \frac{1}{n-1} + \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1}$ se convierte en un decimal periódico mixto.

Señale la alternativa que presenta la secuencia correcta, después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).

A) FFF

B) FVF

C) VFF

D) VFV

E) VVV

(UNI 2019-II)

32. A un atleta que va a participar en una competencia, le informaron que cuando haya recorrido 12 km, le faltara recorrer menos de los $\frac{3}{5}$ de la longitud total, y si recorre 16 km la distancia que le faltará recorrer es mayor que $\frac{1}{5}$ de la longitud total. Halle la mayor longitud posible del recorrido de la competencia sabiendo que es un número entero. Dé como respuesta la suma de las cifras de esta longitud.

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 **E) 11**

(UNI 2019-II)

33. Determine la última cifra periódica que se obtiene al hallar la expresión decimal equivalente a la fracción:

$$f = \frac{2019}{7^{2019}}$$

A) 1 B) 3 C) 5 **D) 7** E) 9

(UNI 2020-I)

34. Considere:

$$a_{(n)} = \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \dots}_{n-1 \text{ sumandos}}$$

Determine el valor de $a_{(50)} - 0,01$.

A) 0,96 B) 0,98 C) 0,95 D) 0,99 **E) 0,97**

35. La fracción $\frac{1}{17}$ como una expresión decimal de base 3 se puede escribir como:

A) 0,0021123 ...₍₃₎

B) 0,0011202 ...₍₃₎

C) 0,0183294 ...₍₃₎

D) 0,0121234 ...₍₃₎

E) 0,0021212 ...₍₃₎

(UNI 2022-II)

POTENCIACIÓN Y RADICACIÓN

1. De los siguientes enunciados.

- I. Existen únicamente 10 números de cuatro cifras que son cubos perfectos.
- II. El residuo de la raíz cúbica de un número positivo es siempre menor que el triple del cuadrado de la raíz más el triple de la raíz más uno.
- III. La suma de los cubos de tres números enteros consecutivos es divisible por tres veces el número del medio y por nueve.

Podemos afirmar correctamente que:

- A) FFF B) FVF C) FVV D) VFV E) VVV

(UNI 2000-I)

2. Sea $\overline{abab}$ un número de 4 cifras, determine el menor número "m" tal que $\overline{abab} - m$ sea un cuadrado perfecto.

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(UNI 2000-II)

3. Si el número $\overline{aaCC}$ es un cuadrado perfecto, entonces la suma de los dígitos de dicho número es:

- A) 12 B) 14 C) 18 D) 22 E) 26

(UNI 2001-I)

4. El número $\overline{aabb}$ es un cuadrado perfecto y la raíz correspondiente es un número de la forma $\overline{XX}$. Calcule: $a+b+x$.

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

(UNI 2004-II)

5. Al extraer la raíz cuadrada de un número se tomó por error al residuo como raíz y a esta como residuo, resultando un número que es inferior en 372 unidades al original. Si la diferencia de la raíz menos el residuo es 3, calcule el número original.

- A) 4149 B) 4150 C) 4157 D) 4158 E) 4159

(UNI 2005-II)

6. Halle el valor de $a+b+c+d$ si al extraer la raíz cuadrada de $\overline{14abcd64}$ se obtiene $\overline{abcd}$.

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

(UNI 2007-I)

7. En el número $\overline{16p61}_{(n)}$, $p=11$; entonces la raíz cuadrada en base “n” es:

- A) 113 B) 123 C) 130 **D) 131** E) 132

(UNI 2007-II)

8. ¿Cuántos números de tres cifras tienen la raíz cuadrada y la raíz cúbica con el mismo residuo no nulo?

- A) 52 B) 53 **C) 54** D) 55 E) 56

(UNI 2007-II)

9. Se da un número positivo que no tiene raíz cúbica exacta. Si a este número se le disminuye en 721, entonces su raíz cúbica disminuye en una unidad, pero el residuo no se altera. Determine la suma de las cifras de la diferencia entre el número y el residuo.

- A) 16 B) 17 C) 18 **D) 19** E) 20

(UNI 2008-I)

10. Determine el valor de $a + b - c$ si se tiene que

$$(\overline{ab})^3 = \overline{1c8ab}$$

- A) -1 B) -2 C) 1 D) 2 **E) 3**

(UNI 2010-I)

11. ¿Cuántos números enteros menores que 100 existen que son cubos perfectos y que al ser multiplicados por 3 se convierten en cuadrados perfectos?

- A) **1** B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(UNI 2011-I)

12. Sea $2\overline{ab} + 6\overline{ab} + 12\overline{ab} + 20\overline{ab} + \dots + 72\overline{ab}$ un número natural, cuya cantidad de divisores es impar. ¿Cuántos valores puede tomar $\overline{ab}$?

- A) 1 **B) 2** C) 3 D) 4 E) 5

(UNI 2011-II)

13. Sean $n, m \in \mathbb{Z}$ tal que $n + m$ y $n - m$ son los menores cuadrados perfectos distintos. Si $n = 2m + 1$, calcule el valor de $3m - n$.

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 4 **E) 7**

(UNI 2013-I)

14. Si N y M son dos números enteros de tres cifras de manera que el primero más sus dos quintas partes es un cubo perfecto, al segundo se le suma su mitad para formar un cuadrado perfecto y además $M+N < 500$. Entonces el mayor valor de $M+N$ es:

A) 315 B) 361 C) 395 **D) 461** E) 495

(UNI 2013-I)

15. Las raíces cúbicas inexactas de dos enteros positivos son dos números consecutivos y sus residuos, en cada caso, son los máximos posibles. Halle la suma de estos números si la diferencia de sus residuos es 54.

A) 1416 B) 1524 **C) 1727** D) 1836 E) 1976

(UNI 2013-II)

16. Sea

√	1	7	a	b	c	d	9	*	*	*	*
	1										
—		7	a								
		*	*								
		—	8	b	c						
			*	*	*						
			—	2	6	d	9				
				*	*	6	*				
				—	—	—	e				

Donde a, b, c, d y e corresponden a un solo dígito y $*$ puede tomar diferentes valores de un dígito. Determine el valor de $E = e + d - c + b - a$.

A) 2 **B) 3** C) 4 D) 5 E) 6

(UNI 2014-II)

17. Se tiene la siguiente igualdad

$$(\overline{aaa1}_9)^{1/3} = \overline{1(a+2)}_9$$

Entonces podemos decir que el conjunto $\{a \in \{1; 2; 3; \dots; 8\} / (\overline{aaa1}_9)^{1/2} \}$ existe.

- A) No posee elementos
B) Posee un solo elemento
 C) Posee dos elementos
 D) Posee tres elementos
 E) Posee cuatro elementos

(UNI 2015-I)

18. Sean N y M números naturales. Al extraer la raíz cúbica al número $2N + M$ y al extraer la raíz cuadrada al número $N - M$, tienen como residuo cero y ambas raíces son iguales. Determine la suma de cifras del mayor N menor que cien que satisface tal propiedad.

B) 3 B) 4 C) 5 D) 9 **E) 12**

(UNI 2016-I)

19. Sean $a; b; c \in \mathbb{N}$ tales que $(\overline{ab})^3 = \overline{1c8ab}$. Entonces el valor de $2b - a - c$ es

A) 2 **B) 3** C) 4 D) 5 E) 6

(UNI 2016-II)

20. Calcule $\sqrt[3]{20 + 14\sqrt{2}} + \sqrt[3]{20 - 14\sqrt{2}} + 2,2$
Dar como respuesta la primera cifra decimal.

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

(UNI 2019-I)

21. Si los siguientes números son cuadrados perfectos: $\overline{aabb}$, $\overline{1ccc}$ y al multiplicar sus raíces cuadradas con: $\overline{x0y}$ se obtiene un cuadrado perfecto. Calcule: $(x + y)$, sabiendo que: $\overline{aabb}$ y $\overline{1ccc}$ son múltiplos de cuatro.

A) 10 **B) 11** C) 12 D) 14 E) 15

(UNI 2019-II)

22. ¿Cuántos números de 4 cifras de la base 7 son cuadrados perfectos?

A) 29 B) 33 C) 31 **D) 30** E) 32

(UNI 2022-II)

23. Al extraer la raíz cúbica del número $\overline{abc}$ se obtiene p de raíz y 37 de residuo, pero al extraer la raíz cúbica del número $\overline{cba}$ se obtiene $(p + 1)$ de raíz y 45 de residuo.

Entonces el valor de $S = |2a - b - c + p|$ es:

A) 4 B) 0 C) 2 **D) 1** E) 3

(UNI 2022-I)

24. Calcule el menor valor de $a + b + c$ sabiendo que $\overline{abcabc} + (24)\overline{abc}$ es un cuadrado perfecto.

A) 9

B) 10

C) 7

D) 11

E) 17

(UNI 2022-II)

ANÁLISIS COMBINATORIO

1. Un palco de 4 asientos es vendido a 2 parejas. ¿De cuantas maneras diferentes podemos acomodarlos si cada pareja quiere estar junta?

A) 2 B) 16 C) 12 **D) 8** E) 4

(UNI 1996-I)

2. Se tienen 3 cajas. ¿De cuantas maneras diferentes se pueden distribuir dos objetos A y B en dichas cajas; pudiendo ser que ambos queden en una misma caja?

A) 3 B) 6 C) 1 **D) 9** E) 2

(UNI 1997-I)

3. Los equipos de fútbol de la UNI y la UNMSM participan en un torneo que consiste en varios partidos. La regla del torneo considera que no hay empates y campeona el primer equipo que gana 2 partidos seguidos o un total de 3 partidos. ¿De cuantas formas se puede desarrollar la serie de partidos?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 **E) 10**

(UNI 1997-II)

4. En una sala de juego usted lanza 6 dados simultáneamente. ¿De cuántas formas puede ocurrir que los 6 dados muestren diferentes números?

B) 120 B) 320 C) 420 D) 520 **E) 720**

(UNI 1998-I)

5. ¿Cuántos números de tres cifras diferentes se pueden formar con los dígitos 1; 2; 3; 4; 5, de manera que no aparezca el 3 en las decenas?

A) 72 B) 60 C) 24 D) 36 **E) 48**

(UNI 1998-II)

6. A una conferencia internacional asisten 5 diplomáticos peruanos y 9 colombianos. ¿De cuantas maneras se puede formar una comisión de trabajo de 6 miembros en la que estén presentes por lo menos 3 diplomáticos peruanos y por lo menos un colombiano?

A) 840 **B) 1029** C) 1020 D) 849 E) 720

(UNI 1998-II)

7. En un baile escolar, la profesora forma parejas extrayendo de una bolsa el nombre de un niño y de otra bolsa el nombre de una niña. Si en el aula hay 9 niños y 7 niñas, ¿Cuántas posibles parejas distintas se podrían formar?

A) **63** B) 5040 C) 45360 D) 181440 E) 196

(UNI 1998-II)

8. Un equipo de béisbol consta de 6 jardineros, 7 jugadores de cuadro, 5 lanzadores y 2 receptores (entre titulares y suplentes). ¿De cuantas formas diferentes se puede elegir un equipo de 9 jugadores, sabiendo que debe haber 3 jardineros, 4 jugadores de cuadro, un lanzador y un receptor?

A) 7 B) 70 C) 700 **D) 7000** E) 70000

(UNI 1999-I)

9. Un alumno del CEPRE-UNI participa en un concurso que consiste en elegir al azar uno de los 3 números enteros 1, 2, 3; luego debe lanzar un dado tantas veces como indique el número escogido y gana si la suma de puntos, en los lanzamientos del dado, es el triple del número escogido. ¿De cuantas maneras puede ganar, si eligió el número 3?

A) 15 B) 20 C) 21 **D) 25** E) 27

(UNI 1999-II)

10. En una reunión hay 40 damas y 20 varones. Se desea elegir un presidente, vicepresidente, tesorero y un secretario. La condición es que el tesorero sea una dama y el secretario un varón y nadie puede ocupar más de un cargo. Entonces el número de maneras en que puede elegirse ese grupo directivo es igual a:

A) 2644800 B) 2844600 C) 2866400 D) 3088400 E) 3244800

(UNI 2000-I)

11. En un concurso, una dama debe adivinar el precio de un cierto producto. El animador le dice: El precio tiene 3 dígitos enteros y 2 decimales, los dígitos enteros pueden ser 1; 2; 3; 7; 8 y los dígitos decimales 6; 9; además el precio es mayor que 300. ¿De cuantas maneras se puede dar el precio, si se permite la repetición solo de los dígitos 1 y 2?

A) 24 B) 48 C) 56 **D) 84** E) 33

(UNI 2002-I)

12. ¿De cuantas maneras 3 argentinos, 4 peruanos, 4 chilenos y 2 bolivianos pueden sentarse, ordenadamente, en una mesa redonda de modo que los de la misma nacionalidad se sienten juntos?

A) 3456 B) 6912 C) 20736 **D) 41472** E) 165888

(UNI 2002-II)

13. Un juego de azar (tipo lotería) consiste en elegir 5 números diferentes de los primeros 30 números naturales. Cada persona que participa en este juego compra 26 jugadas diferentes. Calcule la cantidad mínima de jugadores que se necesita para ganar el juego.

A) 2349 B) 3915 **C) 5481** D) 6264 E) 7047

(UNI 2013-II)

14. Veinte escolares asisten al centro recreacional Huampaní, los cuales llevan celular, cámara o ambos. Se sabe que 5 escolares llevan ambos accesorios y la proporción de escolares con sólo cámara es a los escolares con sólo celulares como 1 es a 2. Se forman grupos de 5 estudiantes para competir en diversos juegos. ¿De cuántas maneras se pueden formar los grupos que tengan un accesorio solamente del mismo tipo?

A) 250 B) 251 C) 252 **D) 253** E) 254

(UNI 2015-II)

15. En un total de 15 personas, 10 son hombres y 5 son mujeres; van a ser divididos al azar en cinco grupos con 3 personas cada uno. Calcule la probabilidad que en cada uno de los cinco grupos siempre haya una mujer.

A) 0,05 B) 0,06 C) 0,007 **D) 0,08** E) 0,09

(UNI 2018-II)

ESTADÍSTICA

1. La tabla muestra la distribución del ingreso familiar correspondiente a 80 familias.

f_i =frecuencia absoluta simple,

F_i =frecuencia absoluta acumulada,

h_i =frecuencia relativa simple.

I_i	f_i	F_i	h_i
$[160 - 170)$			
$[170 - 180)$	48	60	
$[180 - 190)$			0.125
$[190 - 200)$			0.075
$[200 - 210)$			

Determine el número de familias que ganan menos de 200 nuevos soles.

A) 66

B) 70

C) 54

D) 76

E) 50

(UNI 1996-I)

2. En una prueba de Aptitud Académica se evaluaron a “n” estudiantes y las notas obtenidas se clasificaron en una tabla de distribución de frecuencias como se muestra a continuación.

Marca de Clase	45	55	65	75	85
Frecuencia relativa	$\frac{k}{50}$	$\frac{3k}{100}$	$\frac{2k}{25}$	$\frac{3k}{50}$	$\frac{k}{100}$

¿Qué porcentaje de estudiantes obtuvieron una nota menor que 60 puntos o mayor o igual que 80 puntos?.

A) 70%

B) 25%

C) 20%

D) 15%

E) 30%

(UNI 1997-I)

3. En la siguiente tabla de frecuencias se registra el número de personas por rango de edad, ¿Cuántas personas son mayores a 21 años?

EDAD	n
[10 – 14 >	5
[14 – 18 >	10
[18 – 22 >	20
[22 – 26 >	25
[26 – 30 >	15
[30 – 34 >	5

- A) 25 **B) 50** C) 30 D) 65 E) 45

(UNI 1999-I)

4. A 60 alumnos se aplicó un examen de matemática y se anotó el tiempo en minutos que demoró cada uno en contestar el examen. Los tiempos se ordenaron en una tabla de frecuencias con amplitudes iguales. He aquí algunos resultados.

Tiempo (minutos)	X_i	f_i	F_i	$h_i \times 100\%$
< –]	75			10
< –]		14		
< –]	95			
< –]			52	20
< –]				
Total				

Indique el número de alumnos que terminaron el examen en más de hora y media.

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 **E) 40**

(UNI 2000-I)

5. En una planta de ensamblaje de equipos eléctricos, el Jefe de Producción ha puesto a prueba a 40 obreros para estudiar el tiempo de ensamble de un nuevo equipo, obteniendo los resultados siguientes:

Tiempo (minutos)	Número de obrerros
[30 – 35 >	10
[35 – 40 >	6
[40 – 45 >	10
[45 – 50 >	10
[50 – 55 >	4
Total	40

Se puede concluir que:

- El 25% de los obreros ensambla el equipo en menos de 35 minutos.
- El 60% de los obreros requiere a lo más 45 minutos para ensamblar el equipo.
- El 60% de los obreros requiere al menos 40 minutos para ensamblar el equipo.

Entonces la combinación de alternativas donde V (Verdadero) y F (Falso) es:

A) FFV

B) FVF

C) VVF

D) VFF

E) VFV

(UNI 2000-II)

6. En una tabla de distribución de frecuencia con 6 intervalos de igual amplitud, el valor mínimo es 500 y el valor máximo es de 1700. Si la característica medida es el ingreso (en soles) de un grupo de trabajadores y se sabe además que:

$$f_4 = \frac{1}{2}f_3; H_5 = 0.95; f_6 = 10; h_3 = 0.25$$

Donde:

f_1 : frecuencia absoluta simple

h_1 : frecuencia relativa simple

H_1 .frecuencia relativa acumulada

¿Qué porcentaje de trabajadores ganan como mínimo 900 soles y como máximo 1300 soles?

A) 75%

B) 37,5%

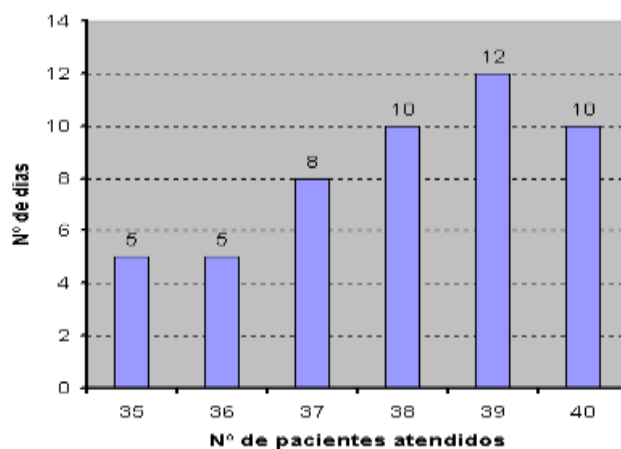
C) 35%

D) 30%

E) 62,5%

(UNI 2002-II)

7. En el gráfico se presenta la distribución del número de pacientes atendidos diariamente en un Centro de Salud de la zona Norte de Lima. La muestra fue de 50 días de atención.



Determine la validez de las afirmaciones siguientes:

- I. En el 20% de los días el Centro de Salud atendió a los más 39 pacientes.
- II. En el 90% de los días el Centro de Salud ha atendido un mínimo de 36 pacientes.
- III. En más del 50% de los días el Centro de Salud atendió al menos 38 pacientes.

A) FVV

B) VFF

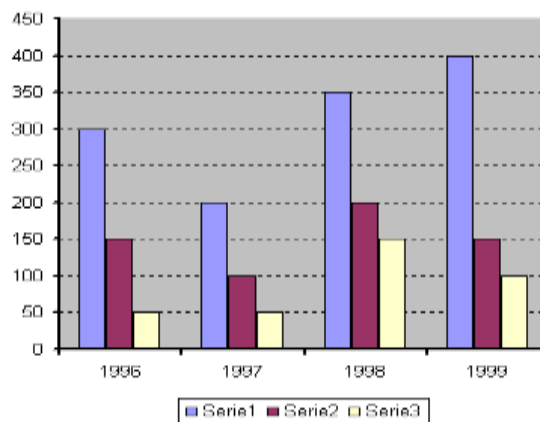
C) FVF

D) FFV

E) VVF

(UNI 2004-I)

8. El siguiente gráfico muestra las ventas y costos de una compañía entre los años 1996 – 1999 en miles de dólares.



Donde:

Serie1: Ventas

Serie2: Costo 1

Serie3: Costo 2

Entonces la utilidad (en dólares) en los cuatro años es:

A) 100 000

B) 150 000

C) 200 000

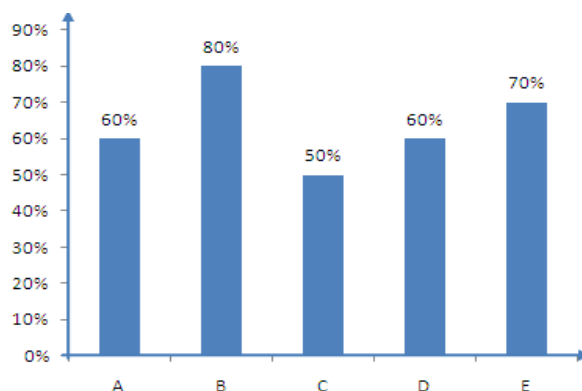
D) 300 000

E) 350 000

(UNI 2006-I)

9. Del gráfico

Tasa de aprobación en los A, B, C, D y E de un grupo de estudiantes.



Se afirma:

- I. El porcentaje promedio de desaprobación por curso es 36%.
- II. El porcentaje de aprobación del curso D es el 60% del porcentaje de aprobación del curso B.
- III. La tasa de desaprobación del curso E es el 60% de la tasa de aprobación en el curso C.

¿Cuáles de las afirmaciones son verdaderas?.

A) Solo I

B) Solo II

C) Solo III

D) Solo I y II

E) Solo I y III**(UNI 2009-II)**

10. Semanalmente, un trabajador ahorra cierta cantidad en soles, y durante 40 semanas ahorra las siguientes cantidades:

21	35	29	31	23	22	28	33
28	25	31	26	24	27	27	33
37	29	19	36	23	18	46	12
26	41	30	18	39	15	24	4
25	33	10	28	20	27	17	31

Se construye una tabla de frecuencias de 7 intervalos de igual longitud fija A . Si F_5 es la frecuencia acumulada del quinto intervalo (ordenados los extremos de los mismos de forma creciente), determine el valor de $(A + F_5) - 1$.

A) 30

B) 32

C) 37

D) 38

E) 39**(UNI 2015-I)**

11. Una encuesta realizada en la ciudad de Lima muestra la tabla siguiente:

N° de hijos	N° de familias
0 - 2	1200
3 - 6	400
7 - 9	150
10 - 12	30
13 - 15	15

Calcule el número de familias que tiene de 4 hasta 11 hijos.

- A) 380 **B) 470** C) 480 D) 570 E) 580

(UNI 2014-II)

12. Se escogió un salón de clases del sexto grado con un total de 25 estudiantes y se les pidió a cada estudiante que evaluara un programa televisivo con una calificación de 1 a 5 (5=excelente, 4=bueno, 3=regular, 2=malo, 1=fatal). Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

1	3	3	4	1
2	2	2	5	1
4	5	1	5	3
5	1	4	1	2
2	1	2	3	5

Calcule la suma de la media, la moda y la mediana de las calificaciones.

- A) 1,00 B) 4,72 **C) 5,72** D) 6,72 E) 8,72

(UNI 2016-II)

13. Indique la secuencia correcta después de determinar si la proposición es verdadera (V) o falsa (F).

I. Población es el conjunto del cual se van a estudiar los datos para eliminar los extraños.

II. Variable es una característica de la población que interesa al estadístico y que puede tomar diferentes valores.

III. Muestra es un subconjunto de la población, la cual es representativa que permita hacer deducciones de ella respecto al total de la población.

- A) VFF B) FFF **C) FVV** D) VVV E) VFV

(UNI 2022-I)

14. Las temperaturas medias en grados centígrados registradas en una ciudad durante el mes de junio fueron:

Temperatura °C	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cantidad de días	6	5	4	4	3	2	2	2	x	x

Halle la temperatura promedio en grados centígrados en el mes de Junio.

A) 16

B) 15

C) 17

D) 14

E) 13

(UNI 2022-II)

PROBABILIDAD

1. Se tiene la siguiente distribución de frecuencia de una variable aleatoria discreta x , para un total de 100 observadores:

x	3	4	5	6	7	8	9	10
f_x	10	12	$18+p$	$18+q$	4	8	15	10

Se sabe que la moda de esta distribución es un valor impar y la diferencia de las dos mayores frecuencias es 1. Calcule la esperanza matemática de x .

- A) 4,0 B) 5,3 **C) 6,3** D) 7,2 E) 8,6

(UNI 2006-I)

2. Para las fiestas de aniversario de un pueblo, la Municipalidad promueve un juego entre pobladores, el cual consiste en que los pobladores hagan llegar sus pronósticos de las posiciones finales de un campeonato en el que participan 5 equipos. Se otorgara premios a los pobladores que acierten con los equipos en al menos 2 de las 3 posiciones ganadoras. Determine la probabilidad de ganar el premio.

- A) 0,02 B) 0,05 C) 0,10 **D) 0,11** E) 0,16

(UNI 2007-I)

3. Dada la promulgación de una ley que fija un impuesto para las ganancias por los ahorros bancarios, se aplicó una encuesta de opinión a 600 ciudadanos, obteniéndose los siguientes resultados.

Partido	Opinión respecto a la Ley			Total
	A favor	En contra	Neutral	
A	120	60	20	200
B	48	42	30	120
Otro	126	112	42	280
Total	294	214	92	600

Calcule la probabilidad de que un ciudadano sea del partido B o no opine a favor.

- A) 0,507 B) 0,510 **C) 0,590** D) 0,600 E) 0,710

(UNI 2008-I)

4. Una empresa promociona su juego de lotería que consiste en elegir cinco números diferentes de un total de treinta. Para ganar algún premio se necesita acertar por lo menos en tres de los cinco números que salieron sorteados. Calcule la probabilidad de ganar algún premio.

A) $\frac{5}{142506}$

B) $\frac{3126}{142506}$

C) $\frac{10}{142506}$

D) $\frac{16}{142506}$

E) $\frac{20}{142506}$

(UNI 2009-II)

5. Sean E un espacio muestral, A y B subconjuntos de E y $P: \mathcal{P}(E) \rightarrow [0; 1]$ una función de probabilidad tal que $P(A) = 0,5$, $P(B) = 0,4$. Si A y B son eventos independientes, halle $P(A \cup B^c)$.

A) 0,1

B) 0,2

C) 0,3

D) 0,8

E) 0,9

(UNI 2010-II)

6. Para representar a un colegio en las olimpiadas matemáticas del 2007 se han preseleccionados 10 alumnos varones y 5 mujeres. El comité organizador del evento decide que cada colegio participante envíe solo tres alumnos. Calcule la probabilidad de que el citado colegio envíe a todos sus representantes del mismo sexo.

A) $\frac{1}{7}$

B) $\frac{2}{7}$

C) $\frac{3}{7}$

D) $\frac{4}{7}$

E) $\frac{5}{7}$

(UNI 2011-I)

7. Una caja contiene 8 bombillas de las cuales 3 están defectuosas. Se extrae una bombilla de la caja, si sale defectuosa, se prueba otra bombilla, hasta seleccionar una no defectuosa. Calcule el número esperado de bombillas seleccionadas.

A) 0,5

B) 1

C) 1,5

D) 2

E) 2,5

(UNI 2012-II)

8. Indique la alternativa correcta después de determinar si cada proposición es verdadera (V) o falsa (F) según el orden dado; donde P indica la probabilidad.

I. Si los conjuntos no vacíos A y B son disjuntos, entonces $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A)P(B)$

II. Sean $A = \{(x; y) / x \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}; y \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}\}$, $B = \{(x; y) \in A / 4 < x + y \leq 6\}$ entonces $P(B) = \frac{2}{9}$.

III. $P(E \Delta D) = P(E \cap D^c) + P(E^c \cap D)$

A) VVV

B) VVV

C) FVV

D) FFV

E) FFF

(UNI 2014-I)

9. Indique la alternativa correcta después de determinar si cada proposición es verdadera (V) o falsa (F) según el orden dado.

I. Sean A, B, C eventos, entonces

$$P(A \cup B \cup C) = P(A) + P(B) + P(C) - P(A \cap B) + P(B \cap C) + P(A \cap C) - P(A \cap B \cap C)$$

II. Sean

$$S = \{(x, y) / x, y \in \{1, 2; 3; 4; 5; 6\}\}$$

$$B = \{(x, y) \in S / 1 + y < x\}$$

$$\text{Entonces } P(B) = \frac{5}{12}$$

III. Si $B \subset A$, entonces $P(A \setminus B) = P(A) - P(B)$.

Donde $P(X)$ representa la probabilidad del evento X .

A) VVV

B) VFV

C) FVV

D) FFV

E) FFF

(UNI 2014-II)

10. Indique la alternativa correcta después de determinar si cada proposición es verdadera (V) o falsa (F) según el orden dado:

I. Sean $A \subset B \subset C \subset D$, entonces la probabilidad

$$P(D) = P(D \setminus A) + P(C \setminus A) + P(B \setminus A) + P(A)$$

II. Se lanzan dos dados normales, entonces la probabilidad que su suma sea 7 es $\frac{1}{12}$.

III. Se lanzan dos dados normales, uno cada vez, entonces la probabilidad de que salga 3 dado que antes salió 1 es $\frac{1}{36}$.

A) VVV

B) VFV

C) FVV

D) FFV

E) FFF

(UNI 2015-I)

11. La probabilidad de que haya un temblor en Chile es 0,8 y la probabilidad de que haya un temblor en Perú, dado que hubo uno en Chile es 0,4. Determine la probabilidad de que sucedan ambos eventos.

A) 0,12

B) 0,32

C) 0,36

D) 0,40

E) 0,68

(UNI 2016-I)

12. Se elige aleatoriamente un número entero de cinco cifras. Calcule la probabilidad de que dicho número sea par y la suma de sus cifras sea 42.

A) $\left(\frac{7}{9}\right) \cdot 10^{-4}$

B) $\left(\frac{11}{9}\right) \cdot 10^{-4}$

C) $\left(\frac{13}{9}\right) \cdot 10^{-4}$

D) $\left(\frac{11}{9}\right) \cdot 10^{-3}$

E) $\left(\frac{13}{9}\right) \cdot 10^{-3}$

(UNI 2017-I)

13. El número de hijos por familia en una determinada ciudad es una variable aleatoria H , cuya función de probabilidad es:

$$f(x) = P[H = x] = \frac{kx}{5}; \quad x = 1; 2; 3; 4; 5$$

¿Cuál es la probabilidad de que una familia tenga 3 hijos dado que tiene al menos dos hijos?

- A) 0,200 B) 0,333 **C) 0,214** D) 0,267 E) 0,357

(UNI 2019-I)

14. En una urna se tienen fichas idénticas en cada una de las cuales está escrito un número de 3 cifras del sistema de base 3. La urna contiene a todos los números de 3 cifras del sistema ternario, sea E : el experimento aleatorio que consiste en extraer aleatoriamente una ficha de urna y X : la variable aleatoria discreta asociada, definida como la suma de cifras del número seleccionado. Halle la esperanza matemática de la variable aleatoria X .

- A) 3,2 B) 3,3 C) 3,4 **D) 3,5** E) 3,6

(UNI 2019-II)

15. Se tiene 12 fichas numeradas del 1 al 12. Se extrae aleatoriamente una primera ficha, luego una segunda y una tercera ficha, sin reposición. Calcule la probabilidad de que estos tres números estén en progresión aritmética de razón 1 o razón -1.

- A) $\frac{1}{66}$** B) $\frac{5}{66}$ C) $\frac{7}{66}$ D) $\frac{11}{66}$ E) $\frac{35}{66}$

(UNI 2020-I)

16. En un salón de clase de una localidad los estudiantes son de una ciudad A o de una ciudad B.

	Hombres	Mujeres
Ciudad A	18	2
Ciudad B	70	10

Sea:

x : la probabilidad de que al escoger al azar un estudiante, este sea mujer dado que es de la ciudad A.

y : la probabilidad de que al escoger al azar un estudiante, este sea hombre dado que es de la ciudad B.

Calcule $x + y$.

- A) 0,910 B) 0,875 **C) 0,975** D) 0,925 E) 0,850

(UNI 2022-II)

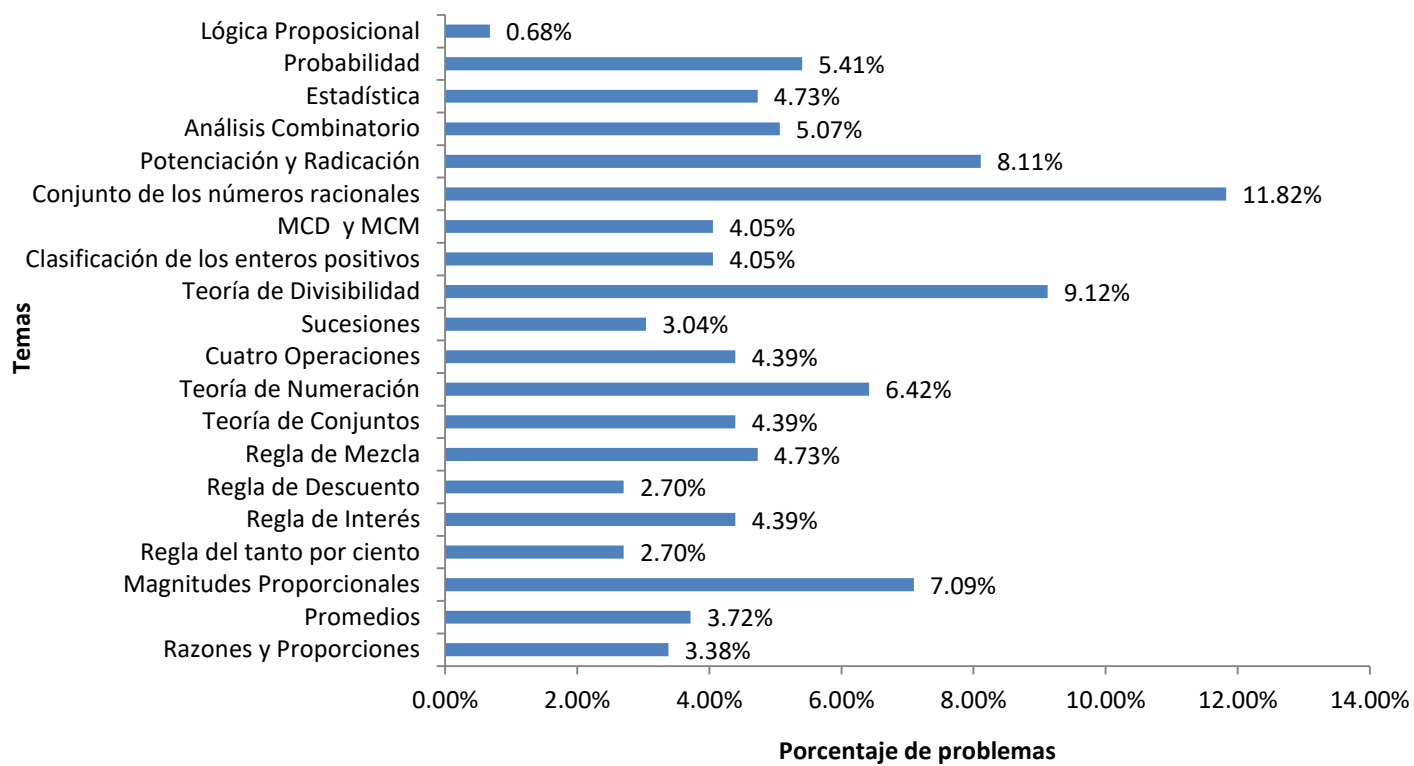
INFORME

**Distribución porcentual de los problemas de aritmética según temas
en los exámenes de admisión de la UNI**

Temas	fi	pi
Razones y Proporciones	10	3.38%
Promedios	11	3.72%
Magnitudes Proporcionales	21	7.09%
Regla del tanto por ciento	8	2.70%
Regla de Interés	13	4.39%
Regla de Descuento	8	2.70%
Regla de Mezcla	14	4.73%
Teoría de Conjuntos	13	4.39%
Teoría de Numeración	19	6.42%
Cuatro Operaciones	13	4.39%
Sucesiones	9	3.04%
Teoría de Divisibilidad	27	9.12%
Clasificación de los enteros positivos	12	4.05%
MCD y MCM	12	4.05%
Conjunto de los números racionales	35	11.82%
Potenciación y Radicación	24	8.11%
Análisis Combinatorio	15	5.07%
Estadística	14	4.73%
Probabilidad	16	5.41%
Lógica Proposicional	2	0.68%
Total	296	100.00%

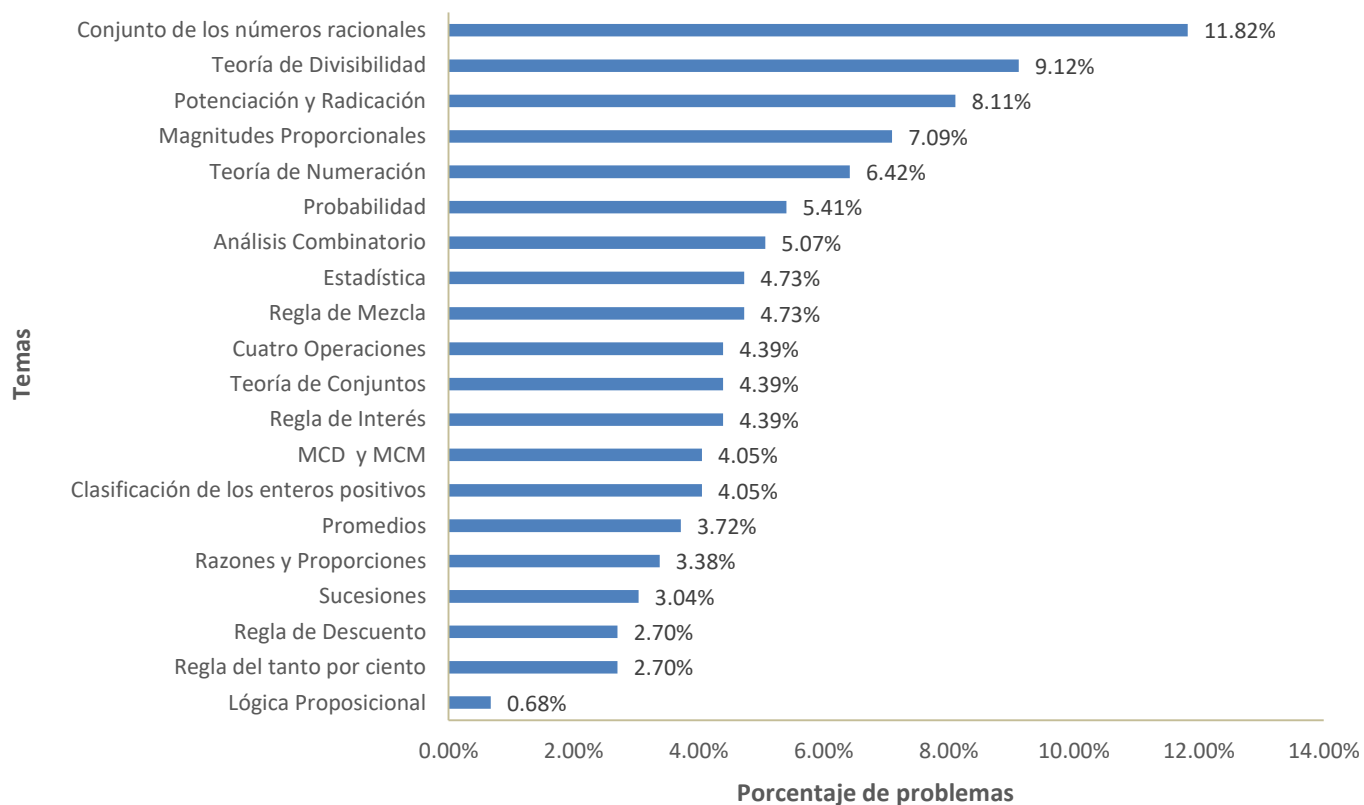
Fuente: Exámenes de admisión UNI 1995 al 2022 II

Distribución porcentual de los problemas de aritmética según temas en los exámenes de admisión de la UNI



Fuente: Exámenes de admisión UNI 2000 al 2020 II

Distribución porcentual de los problemas de aritmética según temas en los exámenes de admisión de la UNI



Fuente: Exámenes de admisión UNI 2000 al 2022 II

Lima, 9 de setiembre del 2022